МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования «Саратовский государственный технический
университет имени Гагарина Ю.А.»

Профессионально-педагогический колледж

УТВЕРЖДАЮ
И.о. директора
Профессионально-педагогического
колледжа СГТУ имени Гагарина Ю.А.
_____ Т.И. Кузнецова
«30» июня 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ.03 ОРГАНИЗАЦИЯ МОНТАЖА, НАЛАДКИ И ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ СИСТЕМ И СРЕДСТВ АВТОМАТИЗАЦИИ

специальность

15.02.14 ОСНАЩЕНИЕ СРЕДСТВАМИ АВТОМАТИЗАЦИИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ И ПРОИЗВОДСТВ (ПО ОТРАСЛЯМ)

Рабочая программа рассмотрена
на заседании методической комиссии
технических специальностей и дисциплин
протокол № 10 от «10» июня 2022 г.
Председатель МК _____ Е.П. Смирнова

Саратов 2022

Рабочая программа профессионального модуля разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям), утверждённого приказом Министерства образования и науки РФ от 09.12.2016 г. № 1582.

Разработчик: Сизов Ю.С.- преподаватель ППК СГТУ имени Гагарина Ю.А.

Рецензенты:

Внутренний: Алексеева И.В.- преподаватель высшей квалификационной категории ППК СГТУ имени Гагарина Ю.А.

Внешний: Филимонов Е.В.- главный технолог АО КБПА

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ 4

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ 7

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ 17

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ 20

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ 03 ОРГАНИЗАЦИЯ МОНТАЖА, НАЛАДКИ И ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ СИСТЕМ И СРЕДСТВ АВТОМАТИЗАЦИИ

1.1 Область применения рабочей программы

Рабочая программа профессионального модуля является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям) в части основного вида деятельности: организовывать монтаж, наладку и техническое обслуживание систем и средств автоматизации.

1.2. Место профессионального модуля в структуре ППССЗ:

Профессиональный модуль входит в профессиональный цикл ППССЗ.

1.3. Цели и требования к результатам освоения профессионального модуля

Изучение профессионального модуля направлено на освоение основного вида деятельности организовывать монтаж, наладку и техническое обслуживание систем и средств автоматизации и соответствующих ему общих компетенций и профессиональных компетенций.

1.3.1. Перечень общих компетенций

Код	Наименование результата обучения
ОК 1	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.
ОК 2	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 3	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.
ОК 4	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.
ОК 5	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 6	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения
ОК 7	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
ОК 8	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.

ОК 9	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 10	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.
ОК 11	Использовать знания финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

1.3.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	**Наименование результата обучения**
ПК 3.1	Планировать работы по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации на основе организационно-распорядительных документов и требований технической документации.
ПК 3.2	Организовывать материально-техническое обеспечение работ по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации.
ПК 3.3	Разрабатывать инструкции и технологические карты выполнения работ для подчиненного персонала по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации.
ПК 3.4	Организовывать выполнение производственных заданий подчиненным персоналом.
ПК 3.5	Контролировать качество работ по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации, выполняемых подчиненным персоналом и соблюдение норм охраны труда и бережливого производства.

1.3.3. В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Иметь практический опыт	планировании работ по монтажу, наладке и техническом обслуживании систем и средств автоматизации на основе организационно-распорядительных документов и требований технической документации; организации материально-технического обеспечения работ по монтажу, наладке и техническом обслуживании систем и средств автоматизации, выполнении производственных заданий персоналом; разработке инструкций и технологических карт; выполнении работ для подчиненного персонала по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации; контроле качества работ по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации, выполняемых подчиненным персоналом, соблюдению норм охраны труда и бережливого производства.
уметь	разрабатывать текущую и плановую документацию по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации; организовывать рабочие места, согласно требованиям охраны труда и отраслевым стандартам; разрабатывать инструкции и технологические карты на выполнение работ; на основе установленных производственных показателей оценивать качество выполняемых работ для повышения их эффективности; использовать средства материальной и нематериальной мотивации подчиненного персонала для повышения эффективности решения производственных задач;

	контролировать выполнение подчиненными производственных заданий на всех стадиях работ; поддерживать безопасные условия труда при монтаже, наладке и техническом обслуживании средств автоматизации и механизации; разрабатывать предложения по улучшению работы на рабочем месте с учетом принципов бережливого производства.
знать	-действующие локальные нормативные акты производства, регулирующие производственно-хозяйственную деятельность; отраслевые примеры отечественной и зарубежной практики организации труда; порядок разработки и оформления технической документации; методы планирования, контроля и оценки работ подчиненного персонала; методы оценки качества выполняемых работ; правила охраны труда, противопожарной и экологической безопасности, правила внутреннего трудового распорядка; виды, периодичность и правила оформления инструктажа; организацию производственного и технологического процесса.

1.4 Количество часов на освоение программы профессионального модуля

Максимальной учебной нагрузки обучающегося – 408 часов, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 257 часов;
самостоятельной работы обучающегося – 27 часов;
консультации – 4 часов;
учебной практики – 36 часов;
производственной практики – 72 часов;
экзамен квалификационный -12 часов.

2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ «ПМ.03 ОРГАНИЗАЦИЯ МОНТАЖА, НАЛАДКИ И ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ СИСТЕМ И СРЕДСТВ АВТОМАТИЗАЦИИ»

2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных и общих компетенций	**Наименование разделов профессионального модуля**	**Суммарный объем нагрузки, час.** *(максимальная учебная нагрузка и практики)*	**Объем времени, отведенный на освоение МДК**									**Практика**		**Квалификационный экзамен**
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося					**Самостоятельная работа обучающегося**		**Консультации**	**Промежуточная аттестация**			
			Всего часов	**в т.ч. лабораторные занятия** *(если предусмотрено)* часов	**в т.ч. практические занятия** *(если предусмотрено)* часов	**в т.ч., курсовая работа (проект)** *(если предусмотрено)* часов	**в т.ч. семинарские занятия** *(если предусмотрено)* часов	**Всего** часов	**в т.ч., курсовая работа (проект)** *(если предусмотрено)* часов			**Учебная** *(если предусмотрено)* часов	**Производственная)** часов	
1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**		**12**	**13**	
ОК 1-11 ПК 3.1-3.5	**МДК 03.01 Планирование материально-технического обеспечения работ по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации.**	**130**	**113**	-	60		–	**15**	–	**2**	-			
	МДК 03.02 Разработка, организация и контроль качества работ по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации.	**158**	**144**	-	80			**12**		**2**				

	Учебная практика	**36**										**36**		
	Производственная практика	**72**											**72**	
	Квалификационный экзамен	**12**												**12**
	Всего:	**408**	**257**	**-**	140		**_**	**27**	**_**	**4**	**-**	**36**	**72**	**12**

2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля

Наименование междисциплинарных курсов (МДК), разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Уровень освоения	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3		
МДК. 03.01. Планирование и организация материально-технического обеспечения работ по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации.		**130**		
Тема 3.1. Планирование работ по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации на основе организационно-распорядительных документов и требований технической документации	**Содержание учебного материала**	**36**		
	Содержание (указывается перечень дидактических единиц темы каждая из которых отражена в перечне осваиваемых знаний)	17	1	ОК 1-11; ПК 3.1-3.5
	1. Правила ПТЭ и ПТБ при монтаже, наладке и техническом обслуживании систем и средств автоматизации.			
	2. Основные принципы контроля, наладки и подналадки автоматизированного металлорежущего оборудования, приспособлений, режущего инструмента.			
	3. Основные методы контроля качества изготовляемых объектов в автоматизированном производстве.			
	4. Виды брака и способы его предупреждения на металлорежущих операциях в автоматизированном производстве.			
	5. Правила эргономичной организации рабочих мест для достижения требуемых параметров производительности и безопасности выполнения работ в автоматизированном производстве.			
	Практическое занятие № 1. Анализ нормативной документации и инструкций по эксплуатации систем и средств автоматизации.	2	2	
	Практическое занятие № 2.Планирование проведения контроля соответствия качества систем и средств автоматизации требованиям технической документации	2	2	

	Практическое занятие № 3.Планирование работ по контролю, наладке, подналадке и техническому обслуживанию автоматизированного металлорежущего оборудования на основе технологической документации в соответствии с производственными задачами согласно нормативным требованиям	4	2	
	Практическое занятие № 4.Планирование ресурсного обеспечения работ по контролю, наладке, подналадке и техническому обслуживанию автоматизированного металлорежущего и оборудования в соответствии с производственными задачами, в том числе с использованием SCADA-систем	4	2	
	Практическое занятие № 5.Планирование работ по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации на основе организационно-распорядительных документов и требований технической документации.	4	2	
	Самостоятельная работа обучающихся № 1Подготовить презентацию по темеВиды брака и способы его предупреждения на металлорежущих операциях в автоматизированном производстве	3	3	
Промежуточная аттестация: ДФК (средний балл по текущим оценкам успеваемости)				
Тема 3.2 Организация материально-технического обеспечения работ по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации.	**Содержание учебного материала**	**94**		
	1. Правила ПТЭ и ПТБ при организации материально-технического обеспечения работ по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации.	34	1	ОК 1-11; ПК 3.1-3.5
	2. Основные принципы контроля, наладки и подналадки автоматизированного металлорежущего оборудования, приспособлений, режущего инструмента в автоматизированном производстве.			
	3. Основные методы контроля качества изготовляемых объектов в автоматизированном производстве			
	4. Виды брака и способы его предупреждения на металлорежущих операциях в автоматизированном производстве			
	5. Правила эргономичной организации рабочих мест для достижения требуемых параметров производительности и безопасности выполнения работ в автоматизированном производстве			
	Практическое занятие № 6.Планирование работ по материально-техническому обеспечению контроля, наладки, подналадки и технического обслуживания	8	2	

	автоматизированного металлорежущего оборудования на основе технологической документации в соответствии с производственными задачами согласно нормативным требованиям в автоматизированном производстве.			
	Практическое занятие № 7.Применение нормативной документации и инструкций по эксплуатации автоматизированного металлорежущего производственного оборудования	8	2	
	Практическое занятие №8.Осуществление организации работ по контролю, наладке и подналадке в процессе изготовления деталей и техническому обслуживанию металлорежущего оборудования, в том числе автоматизированного	10	2	
	Практическое занятие №9.Осуществление контроля соответствия качества изготовляемых деталей требованиям технической документации	8	2	
	Практическое занятие № 10.Организация ресурсного обеспечения работ по контролю, наладке, подналадке и техническому обслуживанию автоматизированного металлорежущего оборудования в соответствии с производственными задачами, в том числе с использованием SCADA-систем в автоматизированном производстве	10	2	
	Самостоятельная работа обучающихся № 2Подготовить доклад на тему:Организация ресурсного обеспечения работ по контролю, наладке, подналадке и техническому обслуживанию автоматизированного металлорежущего оборудования в соответствии с производственными задачами.	12	3	
Промежуточная аттестация: дифференцированный зачет		**2**		
Консультации		**2**		
МДК. 03.02. Разработка, организация и контроль качества работ по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации.		**158**		
Тема 3.3. Разработка инструкций и технологических карт выполнения работ для подчиненного персонала по монтажу, наладке и	**Содержание учебного материала**	**48**		
	1. Правила ПТЭ и ПТБ при выполнении работ по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации.	24	1	ОК 1-11; ПК 3.1-3.5
	2. Основные принципы контроля, наладки и подналадки автоматизированного металлорежущего оборудования, приспособлений, режущего инструмента в автоматизированном производстве.			

техническому обслуживанию систем и средств автоматизации	3. Основные методы контроля качества изготовляемых объектов в автоматизированном производстве.			
	4. Виды брака и способы его предупреждения на автоматизированных металлорежущих операциях в автоматизированном производстве			
	5. Правила эргономичной организации рабочих мест для достижения требуемых параметров производительности и безопасности выполнения работ в автоматизированном производстве			
	Практическое занятие № 1.Планирование работ по контролю, наладке, подналадке и техническому обслуживанию автоматизированного металлорежущего оборудования на основе технологической документации в соответствии с производственными задачами согласно нормативным требованиям в автоматизированном производстве.	2	2	
	Практическое занятие № 2.Диагностика неисправностей и отказов систем автоматизированного металлорежущего производственного оборудования с целью выработки оптимального решения по их устранению в рамках своей компетенции	4	2	
	Практическое занятие № 3.Применение нормативной документации и инструкций по эксплуатации автоматизированного металлорежущего производственного оборудования	2	2	
	Практическое занятие № 4.Разработка инструкций для выполнения работ по контролю, наладке, подналадке и техническому обслуживанию металлорежущего оборудования в соответствии с производственными задачами в автоматизированном производстве	2	2	
	Практическое занятие № 5.Выявление несоответствия геометрических параметров заготовки требованиям технологической документации	2	2	
	Практическое занятие №6.Выбор и использование контрольно-измерительных средств в соответствии с производственными задачами	2	2	
	Практическое занятие № 7.Анализ причин брака и способов его предупреждения в автоматизированном производстве	2	2	

	Практическое занятие № 8.Осуществление диагностики неисправностей и отказов систем металлорежущего производственного оборудования в рамках своей компетенции для выбора методов и способов их устранения	4	2	
	Самостоятельная работа обучающихся № 1Подготовить сообщение на тему «Анализ причин брака и способов его предупреждения в автоматизированном производстве»	4	3	
Промежуточная аттестация: ДФК (средний балл по текущим оценкам успеваемости)				
Тема 3.4. Организация выполнения производственных заданий подчиненным персоналом	**Содержание учебного материала**	**50**		
	1. Правила ПТЭ и ПТБ при организации производственных заданий подчиненным персоналом.	20	1	ОК 1-11; ПК 3.1-3.5
	2. Основные принципы контроля, наладки и подналадки автоматизированного металлорежущего оборудования, приспособлений, режущего инструмента в автоматизированном производстве.			
	3. Основные методы контроля качества изготовляемых объектов в автоматизированном производстве			
	4. Виды брака и способы его предупреждения на автоматизированных металлорежущих операциях в автоматизированном производстве			
	5. Расчет норм времени и их структуры на операциях автоматизированной механической обработки заготовок изготовления деталей в автоматизированном производстве			
	6. Правила эргономичной организации рабочих мест для достижения требуемых параметров производительности и безопасности выполнения работ в автоматизированном производстве			
	Практическое занятие №9.Применение нормативной документации и инструкций по эксплуатации автоматизированного металлорежущего производственного оборудования	4	2	
	Практическое занятие № 10.Осуществление организации работ по контролю, наладке и подналадке в процессе изготовления деталей и техническому обслуживанию автоматизированного металлорежущего оборудования	4	2	

	Практическое занятие № 11.Организация ресурсного обеспечения работ по контролю, наладке, подналадке и техническому обслуживанию автоматизированного металлорежущего оборудования в соответствии с производственными задачами, в том числе с использованием SCADA-систем в автоматизированном производстве	4	2	
	Практическое занятие № 12.Проведение контроля соответствия качества изготовляемых деталей требованиям технической документации	4	2	
	Практическое занятие № 13.Организация работ по устранению неполадок, отказов, наладке и подналадке автоматизированного металлообрабатывающего оборудования технологического участка с целью выполнения планового задания в рамках своей компетенции	4	2	
	Практическое занятие № 14.Устранение нарушений, связанные с настройкой оборудования, приспособлений, режущего и мерительного инструмента	4	2	
	Практическое занятие № 15.Выбирать и использовать контрольно-измерительные средства в соответствии с производственными задачами	4	2	
	Практическое занятие № 16.Контроль после устранения отклонений в настройке технологического оборудования геометрических параметров обработанных поверхностей в соответствии с требованиями технологической документации	2	2	
Тема 3.5. Контроль качества работ по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации, выполняемых подчиненным персоналом и соблюдение норм охраны труда и бережливого производства.	**Содержание учебного материала**	**56**		
	1. Правила ПТЭ и ПТБ.	18	1	
	2. Основные принципы контроля, наладки и подналадки автоматизированного металлорежущего оборудования, приспособлений, режущего инструмента в автоматизированном производстве.			
	3. Основные методы контроля качества изготовляемых объектов в автоматизированном производстве.			
	4. Виды брака и способы его предупреждения на металлорежущих операциях в автоматизированном производстве			
	5. Правила эргономичной организации рабочих мест для достижения требуемых параметров производительности и безопасности выполнения работ в			

	автоматизированном производстве			
	Практическое занятие № 17.Планировать работы по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации на основе технологической документации в соответствии с производственными задачами согласно нормативным требованиям в автоматизированном производстве.	4	2	
	Практическое занятие № 18.Использовать нормативную документацию и инструкции по эксплуатации автоматизированного металлорежущего производственного оборудования	4	2	
	Практическое занятие № 19.Осуществлять организацию работ по контролю геометрических и физико-механических параметров изготовляемых объектов, обеспечиваемых в результате наладки и подналадки автоматизированного металлорежущего оборудования	4	2	
	Практическое занятие № 20.Разрабатывать инструкции для подчиненного персонала по контролю качества работ по наладке, подналадке и техническому обслуживанию автоматизированного металлорежущего оборудования в соответствии с производственными задачами в автоматизированном производстве	6	2	
	Практическое занятие № 21.Вырабатывать рекомендации по корректному определению контролируемых параметров	4	2	
	Практическое занятие № 22.Выбирать и использовать контрольно-измерительные средства в соответствии с производственными задачами	4	2	
	Практическое занятие № 23.Анализировать причины брака и способы его предупреждения в автоматизированном производстве	4	2	
	Самостоятельная работа обучающихся № 2Планировать работы по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации на основе технологической документации в соответствии с производственными задачами согласно нормативным требованиям в автоматизированном производстве.	8	3	

Промежуточная аттестация: дифференцированный зачет	**2**		
Консультации	**2**		
Учебная практика УП.03.01 **Примерные виды работ:** - планирование работ по монтажу, наладке и техническом обслуживании систем и средств автоматизации на основе организационно-распорядительных документов и требований технической документации; - организация материально-технического обеспечения работ по монтажу, наладке и техническом обслуживании систем и средств автоматизации, выполнение производственных заданий персоналом; - разработка инструкций и технологических карт; выполнении работ для подчиненного персонала по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации; -контроль качества работ по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации, выполняемых подчиненным персоналом, соблюдению норм охраны труда и бережливого производства.	**36**		
Производственная практика ПП.03.01 **Примерные виды работ:** - планирование работ по монтажу, наладке и техническом обслуживании систем и средств автоматизации на основе организационно-распорядительных документов и требований технической документации; - организация материально-технического обеспечения работ по монтажу, наладке и техническом обслуживании систем и средств автоматизации, выполнение производственных заданий персоналом; - разработка инструкций и технологических карт; выполнении работ для подчиненного персонала по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации; -контроль качества работ по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации, выполняемых подчиненным персоналом, соблюдению норм охраны труда и бережливого производства.	**72**		
Всего:	**408**		

Промежуточная аттестация (всего):			
Промежуточная аттестация по МДК.03.01, МДК 03.02- дифференцированный зачет			
Промежуточная аттестация по ПМ - квалификационный экзамен			

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Требования к материально-техническому обеспечению профессионального модуля

Реализация профессионального модуля требует наличия:

– учебного кабинета междисциплинарных курсов;
– лаборатории автоматизации технологических процессов

Учебный кабинетмеждисциплинарных курсов

Оборудование:

- рабочее место преподавателя;
- специализированная мебель (столы, стулья по количеству обучающихся);
- доска ученическая.

Технические средства обучения:

- компьютер (ноутбук);
- мультимедийный проектор, экран.

Учебно-наглядные пособия: плакаты, учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации по рабочей программе модуля, в том числе, видео-аудио материалы, компьютерные презентации.

Компьютер имеет доступ к электронно-библиотечным системам, выход в глобальную сеть Интернет, оснащен лицензионным программным обеспечением.

Лаборатория Автоматизации технологических процессов

3.2. Учебно-методическое и информационное обеспечение реализации профессионального модуля

Основные учебные издания

1. Основы автоматизации технологических процессов : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. В. Щагин, В. И. Демкин, В. Ю. Кононов, А. Б. Кабанова. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 163 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03848-4. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru.
2. Шишмарев, В.Ю. Основы автоматизации технологических процессов : учебник / Шишмарев В.Ю. — Москва : КноРус, 2021. — 406 с. — ISBN 978-5-406-02634-2. — URL: https://book.ru/
3. Шишмарев, В.Ю. Основы автоматизации технологических процессов. Практикум : учебно-практическое пособие / Шишмарев В.Ю. — Москва : КноРус, 2021. — 368 с. — ISBN 978-5-406-07888-4. — URL: https://book.ru/
4. Шишмарёв, В. Ю. Диагностика и надежность автоматизированных систем : учебник для среднего профессионального образования / В. Ю. Шишмарёв. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 341 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13629-6. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL:https://urait.ru/

Дополнительные учебные издания

5 Рачков, М. Ю. Автоматизация производства : учебник для среднего профессионального образования / М. Ю. Рачков. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 182 с. — (Профессиональное

образование). — ISBN 978-5-534-12973-1. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL:https://urait.ru/
6. Ким, Д. П. Основы автоматического управления : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Д. П. Ким. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 276 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11687-8. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/
7. Шишмарёв, В. Ю. Автоматика : учебник для среднего профессионального образования / В. Ю. Шишмарёв. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 280 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09343-8. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/
8. Рогов, В. А. Технические средства автоматизации и управления : учебник для среднего профессионального образования / В. А. Рогов, А. Д. Чудаков. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 352 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09807-5. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/

Интернет-ресурсы

9. РИА Стандарты и качество. - Режим доступа: http://ria-stk.ru/

Методические указания для обучающихся по освоению профессионального модуля

10. Методические указания для обучающихся по выполнению практических работ.
11. Методические указания для обучающихся по выполнению заданий самостоятельной работы.
12. Методические указания по выполнению заданий практики.

3.3. Общие требования к организации образовательного процесса

При реализации компетентностного подхода программа профессионального модуля предусматривает использование в образовательном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий (применение электронных образовательных ресурсов, деловых игр, разбора конкретных ситуаций, психологических тренингов, групповых дискуссий) в сочетании с внеаудиторной работой для формирования и развития общих и профессиональных компетенций обучающихся.

Реализация практических занятий осуществляется непосредственно в ППК СГТУ имени Гагарина Ю.А.

Образовательная деятельность в форме практической подготовки организована при реализации МДК 03.01 Планирования материально-технического обеспечения работ по монтажу, наладки и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации, МДК 03.02 Разработка, организация и контроль качества работ по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации, учебной практики, производственной практики, предусмотренных учебным планом следующим образом:

– при реализации МДК 03.01 Планирования материально-технического обеспечения работ по монтажу, наладки и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации, МДК 03.02 Разработка, организация и контроль качества работ по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизациипрактическая подготовка организуется путем проведения практических занятий, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью;

– при проведении практики практическая подготовка организуется путем непосредственного выполнения обучающимися определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Учебная практика проводится концентрировано на базе ППК СГТУ имени Гагарина Ю.А.

Производственная практика проводится в организациях, направление деятельности которых соответствует профилю подготовки обучающихся. Производственная практика проводится концентрировано по завершении освоения МДК 03.01 Планирования материально-технического обеспечения работ по монтажу, наладки и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации, МДК 03.02 Разработка, организация и контроль качества работ по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации.

Формы проведения консультаций для обучающихся: групповые, индивидуальные, письменные, устные.

Программа профессионального модуля реализуется в 7,8 семестрах4 курса обучения. Освоению профессионального модуля должно предшествовать изучение учебных дисциплин: ОП.07 Экономика организации, ОП.08 Охрана труда, ОП.11 САПР технологических процессов и информационные технологии в профессиональной деятельности.

3.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарным курсам, учебной практике, производственной практике:

- наличие высшего профессионального образования, соответствующего профилю преподаваемого модуля;
- наличие опыта деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы;
- получение дополнительного профессионального образования по программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в профильных организациях не реже 1 раза в 3 года.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1. Критерии оценки, формы и методы контроля и оценки результатов обучения

Код, наименование профессиональных компетенций	Критерии оценки	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
ПК 3.1. Планировать работы по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации на основе организационно-распорядительных документов и требований технической документации.	планирование работ по монтажу, наладке и техническом обслуживании систем и средств автоматизации на основе организационно-распорядительных документов и требований технической документации;	Текущий контроль успеваемости: - опрос устный (фронтальный); - выполнение письменной работы; - выполнение практической работы (индивидуальная и групповая форма работы); - защита рефератов - собеседование по результатам выполненной работы; - наблюдение за процессом выполнения заданий; - демонстрация выполнения видов работ практики; - выполнение письменной работы "Отчет по практике". Межсессионная аттестация – тестирование. Промежуточная аттестация по МДК.03.01, МДК 03.02 в форме дифференцированного зачета Промежуточная аттестация по УП.03.01 в форме дифференцированного зачета. Промежуточная аттестация по ПП.03.01в форме дифференцированного зачета. Промежуточная аттестация по ПМ.03 в форме экзаменаквалификационного
ПК 3.2. Организовывать материально-техническое обеспечение работ по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации.	организация материально-технического обеспечения работ по монтажу, наладке и техническом обслуживании систем и средств автоматизации, выполнении производственных заданий персоналом;	
ПК 3.3. Разрабатывать инструкции и технологические карты выполнения работ для подчиненного персонала по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации.	разработка инструкций и технологических карт;	
ПК 3.4. Организовывать выполнение производственных заданий подчиненным	выполнение работ для подчиненного персонала по монтажу, наладке и техническому обслуживанию	

персоналом.	систем и средств автоматизации;	
ПК 3.5. Контролировать качество работ по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации, выполняемых подчиненным персоналом и соблюдение норм охраны труда и бережливого производства.	-контроль качества работ по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации, выполняемых подчиненным персоналом, соблюдению норм охраны труда и бережливого производства.	

Код, наименование профессиональных компетенций	**Критерии оценки**	**Формы и методы контроля и оценки результатов обучения**
ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	- распознавание задач в профессиональном и/или социальном контексте; - распознавание проблем в профессиональном и/или социальном контексте; - анализ задачи и/или проблемы; - выделение составных частей задачи и/или проблемы; - определение этапов решения задачи; - выявление информации, необходимой для решения задачи и/или проблемы; - осуществление эффективного поиска информации, необходимой для решения задачи и/или проблемы; - разработка плана действия решения задачи и/или проблемы; - определение необходимых ресурсов для решения задачи и/или проблемы; - владение актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;	Текущий контроль успеваемости: - опрос устный (фронтальный); - выполнение письменной работы; - выполнение практической работы (индивидуальная и групповая форма работы); - защита рефератов - собеседование по результатам выполненной работы; - наблюдение за процессом выполнения заданий; - демонстрация выполнения видов работ практики; - выполнение письменной работы "Отчет по практике". Межсессионная

	- реализация составленного плана; - оценка результата и последствий своих действий (самостоятельно или с помощью наставника).	аттестация – тестирование. Промежуточная аттестация по МДК.03.01, МДК 03.02 в форме дифференцированного зачета Промежуточная аттестация по УП.03.01 в форме дифференцированного зачета. Промежуточная аттестация по ПП.03.01в форме дифференцированного зачета. Промежуточная аттестация по ПМ.03 в форме экзамена квалификационного.
ОК 2. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности	определение задач поиска информации, необходимых источников информации; - планирование процесса поиска необходимой информации; - осуществление поиска информациинеобходимойдля выполнения задач профессиональной деятельности; - проведение анализа информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности; - осуществление интерпретации информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности; - структурирование получаемой информации; - выделение наиболее значимой в перечне информации; - оценка практической значимости результатов поиска; - оформление результатов поиска.	
ОК 3. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие	- планирование собственного профессионального развития; - построение траектории собственного профессионального и личностного развития; - реализация собственного профессионального и личностного развития; - определение актуальности нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности.	
ОК 4. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.	- организация работы коллектива и команды; - эффективное взаимодействие с коллегами, руководством; - эффективное взаимодействие с клиентами.	
ОК 5. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста	- грамотное изложение своих мыслей на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста; - правильное оформление документов по профессиональной тематике на государственном языке.	

ОК 6. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения	- понимание значимость своей специальности; - описание значимости своей специальности; - презентация структуры профессиональной деятельности по специальности; - проявление гражданско-патриотической позиции; - демонстрация осознанного поведения на основе традиционных общечеловеческих ценностей; - применение стандартов антикоррупционного поведения.	
ОК 7. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	- содействие сохранению окружающей среды; - содействие ресурсосбережению; - осуществление эффективных действий в чрезвычайных ситуациях; - соблюдение норм экологической безопасности; - определение направлений ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности	
ОК 8. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержание необходимого уровня физической подготовленности	- использование физкультурно-оздоровительной деятельности для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей; - применение рациональных приемов двигательных функций в профессиональной деятельности; - использование средств профилактики перенапряжения характерными для данной специальности	
ОК.09 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности	- применение средств информационных технологий для решения профессиональных задач; - использование современного программного обеспечения	
ОК.10 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	- понимание общего смысла четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые); - понимание текста на базовые профессиональные темы; - участие в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; - построение простых	

	высказываний о себе и о своей профессиональной деятельности; - краткое обоснование и объяснение своих действий (текущих и планируемых); - написание простых связных сообщений на знакомые или интересующие профессиональные темы	
ОК.11 Использовать знания финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере	- выявление достоинств и недостатков коммерческой идеи; - презентация идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; - оформление бизнес-плана; - расчет размера выплат по процентным ставкам кредитования; - определение источников финансирования	

4.2. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по профессиональному модулю

Показатели и критерии оценивания компетенций

Показатели и критерии оценивания компетенций, описание шкал оценивания содержатся в приложении 1.

Контрольные и тестовые задания

Контрольные задания содержатся в приложении 1.

Методические материалы

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, характеризующих формирование компетенций, содержатся в приложении 1.

Приложение 1

Контрольно-оценочные средства

для проведения промежуточной аттестации по профессиональному модулю ПМ.03 Организация монтажа, наладки и технического обслуживания систем и средств автоматизации

1.1.Форма промежуточной аттестации: экзамен квалификационный (8 семестр).

1.2. Система оценивания результатов выполнения заданий

Оценивание результатов выполнения заданий промежуточной аттестации осуществляется на основе следующих принципов:

достоверности оценки – оценивается уровень сформированности знаний, умений, практического опыта, общих и профессиональных компетенций, продемонстрированных обучающимися в ходе выполнения задания;

адекватности оценки – оценка выполнения заданий должна проводиться в отношении тех компетенций, которые необходимы для эффективного выполнения задания;

надежности оценки – система оценивания выполнения заданий должна обладать высокой степенью устойчивости при неоднократных оценках уровня сформированности знаний, умений, практического опыта, общих и профессиональных компетенций обучающихся;

комплексности оценки – система оценивания выполнения заданий должна позволять интегративно оценивать общие и профессиональные компетенции обучающихся;

объективности оценки – оценка выполнения конкурсных заданий должна быть независимой от особенностей профессиональной ориентации или предпочтений преподавателей, осуществляющих контроль или аттестацию.

При выполнении процедур оценки заданий используются следующие основные методы:

- метод экспертной оценки;
- метод расчета первичных баллов;
- метод расчета сводных баллов;
- метод агрегирования.

Результаты выполнения заданий оцениваются в соответствии с разработанными критериями оценки.

Используется сто бальная шкала оценкидля оценивания результатов обучения.

Перевод сто бальной шкалы учета результатов в пяти бальную оценочную шкалу:

Оценка	Количество баллов, набранных за выполнение теоретического и практического задания
Оценка 5 «отлично»	90-100
Оценка 4 «хорошо»	76-89
Оценка 3 «удовлетворительно»	50-75
Оценка 2 «неудовлетворительно»	≤ 49

1.3. Контрольно-оценочные средства

1.3.1Задание:

1. Собеседование по вопросу. Дать ответ на один вопрос
2. Выполнить одно практическое задание

Примерное задание «Собеседование по вопросам»

1. Правила ПТЭ и ПТБ при монтаже, наладке и техническом обслуживании систем и средств автоматизации
2. Основные принципы контроля автоматизированного металлорежущего оборудования.
3. Основные принципы наладки и подналадки автоматизированныхприспособлений
4. Основные принципы наладки и подналадки режущего инструмента.
5. Виды брака на металлорежущих операциях в автоматизированном производстве
6. Правила эргономичной организации рабочих мест для достижения требуемых параметров производительности и безопасности выполнения работ в автоматизированном производстве.
7. Выявление несоответствия геометрических параметров заготовки требованиям технологической документации
8. Расчет норм времени и их структуры на операциях автоматизированной механической обработки
9. Использование контрольно-измерительных средств в соответствии с производственными задачами
10. Выбор контрольно-измерительных средств в соответствии с производственными задачами
11. Способы предупреждения брака на металлорежущих операциях в автоматизированном производстве.
12. Диагностика неисправностей систем автоматизированного металлорежущего производственного оборудования
13. Диагностика отказов систем автоматизированного металлорежущего производственного оборудования.
14. Планирование работ по контролю, техническому обслуживанию автоматизированного металлорежущего оборудования на основе технологической документации.
15. Планирование работ по наладке, подналадке автоматизированного металлорежущего оборудования

Примерное практическое задание:

ЗАДАНИЕ № 1.Разработать принципиальную электрическую схему АСУ установки газового азотирования металлов и сплавов, оформить технологическую документацию.

Дополнительные данные:

Фрагменты оборудования и описание оборудования

Автоматический преобразователь интерфейсов

USB/RS-485 ОВЕН АС4 и кабель USB2.0 A-B ОВЕН

Основные функции

- Преобразование переменного (постоянного) напряжения в постоянное стабилизированное напряжение
- Ограничение пускового тока с помощью терморезистора
- Защита от перенапряжения и импульсных помех на входе с помощью варистора
- Защита от перегрузки, короткого замыкания и перегрева

Входное напряжение блока питания:	
– переменного тока	90...264 В
– постоянного тока	110...370 В
Частота входного переменного напряжения	47...63 Гц
Порог срабатывания защиты по току	не более 1,4*I*max
Максимальная выходная мощность	30 Вт
Нестабильность выходного напряжения при изменении напряжения питания	±0,2 %
Нестабильность выходного напряжения при изменении тока нагрузки от 0,1 *I*max до *I*max	±0,2 %
Рабочий диапазон температур	–20...+50 °С
Коэффициент температурной нестабильности выходного напряжения в рабочем диапазоне температур	±0,015 % / °С
Электрическая прочность изоляции:	
– вход - выход (действующее значение)	3 кВ
– вход - корпус (действующее значение)	1,5 кВ
Уровень радиопомех	по ГОСТ Р 51527 группа С
Тип и габаритные размеры корпуса	Д3, 54x90x58 мм
Степень защиты корпуса (со стороны передней панели)	IP20

Алгоритм работы АСУ установки газового азотирования металлов и сплавов

Объект автоматизации: Установка газового азотирования металлов и сплавов

Назначение установки: Химико-термическая обработка металла в азотирующей среде для повышения коррозионной стойкости и микротвёрдости поверхностного слоя изделия.

Характер протекания технологического процесса: непрерывно-дискретный.

Описание технологического процесса: Азотирование производится в печи шахтного типа. Средой для азотирования является аммиак. Подготовленный аммиак, прошедший через систему очистки и осушки подается в печь. Деталь из металла нагревают. Нагреваясь аммиак разлагается на составные элементы, данный процесс описывает следующая химическая формула:

$$2NH3 \rightarrow 6H + 2N$$

Атомарный азот, выделяющийся в процессе протекания такой реакции, диффузирует в металл, из которого изготовлена обрабатываемая деталь, что приводит к образованию на ее поверхности нитридов, характеризующихся высокой твердостью. Чтобы закрепить результат и не дать поверхности детали окислиться, печь вместе с изделием и аммиаком, который в ней продолжает оставаться, медленно охлаждают. Отработанные газы сжигаются при помощи свечи.

Режим азотирования – двухступенчатый.

Первая ступень 510 гр.С, длительность 15 часов.

Вторая ступень 550 гр.С, длительность 25 часов.

Рабочее давление в муфеле электропечи от 20 мм до 75 мм водного столба.

1.3.2. Критерии оценки

Критерии оценки результатов выполнения теоретического задания		Баллы в соответствии с критериями оценки
		Максимальный балл – 2,0
1	Демонстрирует глубокое, полное знание и понимание программного материала. Последовательно, самостоятельно раскрывает основное содержание вопроса. Выводы аргументированы, основаны на самостоятельно выполненном анализе, обобщении данных. Четко и верно даны определения понятий и научных терминов. Дает верные, самостоятельные ответы на вопросы.	2,0
2	Демонстрирует недостаточно глубокое, полное знание и понимание программного материала. Недостаточно последовательно, но самостоятельно раскрывает основное содержание вопроса. Выводы основаны на самостоятельно выполненном анализе, обобщении данных, но в отдельных случаях недостаточно аргументированы. Недостаточно четко и верно даны определения понятий и научных терминов. При ответе на вопросы допускает несущественные ошибки, которые может исправить самостоятельно.	1,0

3	Демонстрирует в отдельных вопросах, неглубокое владение знаниями программного материала. Излагает программный материал фрагментарно, не всегда последовательно. Допущены ошибки и неточности в использовании научной терминологии. При ответе на вопросы допускает неточности.	0,5
4	Студент демонстрирует незнание и непонимание программного материала. Основное содержание учебного материала не раскрыто; допущены грубые ошибки в определении понятий, при использовании терминологии. Затрудняется отвечать на вопросы, при ответе допускает серьезные ошибки.	0
	Итого	**2,0**

Критерии оценки результатов выполнения практического задания		Баллы в соответствии с критериями оценки
		Максимальный балл –3,0
1	Верно выполнено подключение блока питания и преобразователя интерфейсов	1,0
2	Верно выполнено подключение модуля аналоговых входов	0,5
3	Верно выполнено подключение модуля дискретных входов	0,5
4	Верно выполнено подключение модуля дискретного вывода	1,0
	Итого	**3,0**

1.4. Материально-техническое обеспечение для проведения промежуточной аттестации

Аттестация проводится в лаборатории Автоматизации технологических процессов

1.5. Учебно-методическое и информационное обеспечение для проведения промежуточной аттестации

Основные учебные издания

1. Основы автоматизации технологических процессов : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. В. Щагин, В. И. Демкин, В. Ю. Кононов, А. Б. Кабанова. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 163 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03848-4. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru.
2. Шишмарев, В.Ю. Основы автоматизации технологических процессов : учебник / Шишмарев В.Ю. — Москва : КноРус, 2021. — 406 с. — ISBN 978-5-406-02634-2. — URL: https://book.ru/
3. Шишмарев, В.Ю. Основы автоматизации технологических процессов. Практикум : учебно-практическое пособие / Шишмарев В.Ю. — Москва : КноРус, 2021. — 368 с. — ISBN 978-5-406-07888-4. — URL: https://book.ru/
4. Шишмарёв, В. Ю. Диагностика и надежность автоматизированных систем : учебник для среднего профессионального образования / В. Ю. Шишмарёв. — 2-е изд. — Москва :

Издательство Юрайт, 2020. — 341 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13629-6. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL:https://urait.ru/

Дополнительные учебные издания

5 Рачков, М. Ю. Автоматизация производства : учебник для среднего профессионального образования / М. Ю. Рачков. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 182 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-12973-1. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL:https://urait.ru/
6. Ким, Д. П. Основы автоматического управления : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Д. П. Ким. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 276 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11687-8. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/
7. Шишмарёв, В. Ю. Автоматика : учебник для среднего профессионального образования / В. Ю. Шишмарёв. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 280 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09343-8. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/
8. Рогов, В. А. Технические средства автоматизации и управления : учебник для среднего профессионального образования / В. А. Рогов, А. Д. Чудаков. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 352 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09807-5. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/

Интернет-ресурсы

9. РИА Стандарты и качество. - Режим доступа: http://ria-stk.ru/

Методические указания для обучающихся по освоению профессионального модуля

10. Методические указания для обучающихся по выполнению практических работ.
11. Методические указания для обучающихся по выполнению заданий самостоятельной работы.
12. Методические указания по выполнению заданий практики.