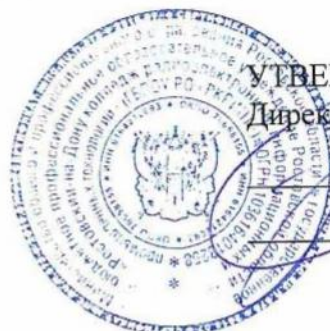


**МИНИСТЕРСТВО ОБЩЕГО И ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО
ОБРАЗОВАНИЯ РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ
«РОСТОВСКИЙ-НА-ДОНУ КОЛЛЕДЖ РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ,
ИНФОРМАЦИОННЫХ И ПРОМЫШЛЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»
(ГБПОУ РО «РКРИПТ»)**


УТВЕРЖДАЮ
Директор колледжа
_____ А.В. Быков
_____ 09.04. 2025 г.

Внедрение средств автоматизации и систем автоматизированного управления технологическими процессами

рабочая программа профессионального модуля

Закреплена за
Учебный план

27.02.04 АВТОМАТИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ

Квалификация **техник**
Форма обучения **очная**
Общая трудоемкость **400 часов**
Часов по учебному плану **400**
в том числе:

Виды контроля в семестрах:
экзамен 3
зачет с оценкой 3
средний балл по текущим оценкам успеваемости
2

аудиторные занятия **368**
самостоятельная работа **8**
часов на контроль **18**

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

Сертификат: 00e1d97248576e486238aeb8d2bac61dbd
Владелец: Быков Андрей Викторович
Действителен: с 27.02.2025 до 21.05.2026

Распределение часов модуля по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	2(1.2)		3(2.1)		Итого	
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Лекции	64	64	62	62	126	126
Лабораторные	32	32	66	66	98	98
Практические			144	144	144	144
Итого ауд.	96	96	278	278	374	374
Сам. работа			8	8	8	8
Часы на контроль			18	18	18	18
Итого	96	96	304	304	400	18

Разработчик(и):

Преподаватель ГБПОУ РО "РКРИПТ", Ламин В.А.

Рецензент(ы):

Главный конструктор АО «Алмаз», Маскаев Е.Н.

Преподаватель ГБПОУ РО "РКРИПТ", Марченко С.И.

Рабочая программа профессионального модуля

Внедрение средств автоматизации и систем автоматизированного управления технологическими процессами

разработана в соответствии с ФГОС СПО:

Федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования по специальности 27.02.04 АВТОМАТИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ (приказ Минпросвещения России от 29.07.2022 г. № 633)

составлена на основании учебного плана:

по специальности 27.02.04 АВТОМАТИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ

утвержденного Педагогическим советом ГБПОУ РО "РКРИПТ" от 09.04.2025 протокол № 5.

Рабочая программа одобрена на заседании Педагогического совета

Протокол от 09.04.2025 № 5

Срок действия программы: 2025-2027 уч.г.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	
Освоение вида профессиональной деятельности "Внедрение средств автоматизации и систем автоматизированного управления технологическими процессами"	
2. МЕСТО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	П
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Электротехника
2.1.2	Электронная техника
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данного модуля необходимо как предшествующее:
2.2.1	Эксплуатация электронного оборудования и систем автоматического управления
2.2.2	Демонстрационный экзамен
2.2.3	Дипломный проект

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ОК 01.: Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 02.: Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 03.: Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
ОК 04.: Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 05.: Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 06.: Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения
ОК 07.: Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 08.: Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности
ОК 09.: Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках
ПК 1.1.: Проводить анализ технологических операций производства и разрабатывать предложения по автоматизации производственных процессов
ПК 1.2.: Составлять схемы специализированных узлов, блоков, устройств и систем автоматического управления технологическими процессами
ПК 1.3.: Разрабатывать техническую документацию по эксплуатации и ремонту электронного оборудования и систем автоматического управления технологическими процессами, безопасному ведению работ при их обслуживании
ПК 1.4.: Планировать предварительные испытания и проводить опытную эксплуатацию электронного оборудования и систем автоматического управления
ПК 1.5.: Проводить работы по монтажу, испытаниям, наладке и сдаче в эксплуатацию электронного оборудования и систем автоматического управления

В результате освоения модуля обучающийся должен:	
3.1	Знать:
3.1.1	критерии оценивания качества и работоспособности средств технологического оснащения, контрольно-измерительных приборов и инструментов, применяемых в производственных процессах;

3.1.2	назначение и принцип действия измерительного оборудования;
3.1.3	основы автоматического управления;
3.1.4	назначение электронного оборудования и систем автоматического управления;
3.1.5	основные правила построения чертежей и схем;
3.1.6	способы графического представления пространственных образов;
3.1.7	основные положения разработки и оформления конструкторской, технологической и другой
3.1.8	физические процессы в электрических цепях;
3.1.9	методы расчета электрических цепей;
3.1.10	методы преобразования электрической энергии;
3.1.11	область применения, методы измерения параметров и свойств материалов;
3.1.12	типы и конструктивные особенности средств автоматизации технологических процессов;
3.1.13	технические требования, предъявляемые к электронному оборудованию и системам автоматического управления технологическими процессами;
3.1.14	принципы выбора средств автоматизации технологических процессов;
3.1.15	методики расчета экономической эффективности внедрения средств автоматизации технологических процессов;
3.1.16	нормативно-технические и руководящие документы по оформлению технической документации;
3.1.17	правила выполнения монтажа средств автоматизации технологических процессов;
3.1.18	методы испытаний, правила и условия выполнения работ по наладке средств автоматизации технологических операций;
3.1.19	требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности при работе со средствами автоматизации технологических процессов;
3.1.20	методы диагностики электронного оборудования и систем автоматического управления;
3.1.21	правила разработки проектной, технической, технологической и эксплуатационной документации. требования нормативных и методических документов, регламентирующие вопросы организации технологического процесса;
3.1.22	основные этапы технологического процесса;
3.1.23	методы и критерии мониторинга технологического процесса с целью установления его стабильности;
3.1.24	формы и средства для сбора и обработки данных;
3.1.25	правила чтения конструкторской и технологической документации;
3.1.26	нормативные требования по проведению монтажных работ;
3.1.27	принципы действия и структурно-алгоритмичную организацию технологического процесса монтажа, основные понятия об измерениях;
3.1.28	методы и приборы электротехнических измерений;
3.1.29	требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности;
3.2	Уметь:
3.2.1	выявлять наиболее трудоемкие приемы основных и вспомогательных производственных
3.2.2	определять и анализировать основные параметры электронных схем, устанавливать по ним работоспособность устройств электронной техники;
3.2.3	формулировать предложения по сокращению времени и затрат на производственные
3.2.4	пользоваться единой системой конструкторской документации (далее - ЕСКД), ГОСТами, технической документацией и справочной литературой;
3.2.5	оформлять конструкторскую, технологическую и другую техническую документацию в соответствии с требованиями ГОСТ;
3.2.6	собирать электрические схемы и проверять их работу;

3.2.7	измерять параметры электрической цепи;
3.2.8	выбирать материалы на основе анализа их свойств для конкретного применения в производстве;
3.2.9	определять и анализировать основные параметры электронных схем, устанавливать по ним работоспособность устройств электронной техники;
3.2.10	разрабатывать и оформлять документацию проектов автоматизации технологических процессов;
3.2.11	оформлять технические задания на создание средств автоматизации технологических процессов;
3.2.12	осуществлять контроль правильности выполнения работ по монтажу, испытаниям, наладке и сдаче в эксплуатацию средств автоматизации технологических процессов согласно
3.2.13	использовать текстовые редакторы (процессоры), специальное программное обеспечение для создания и оформления технической документации;
3.2.14	определять параметры технологических процессов, подлежащие оценке;
3.2.15	определять методы и способы осуществления мониторинга в соответствии с выбранными параметрами;
3.2.16	планировать оценку соответствия основных параметров технологических процессов требованиям нормативных документов и технических условий;
3.2.17	обеспечивать процесс оценки необходимыми ресурсами в соответствии с выбранными методами и способами проведения оценки;
3.2.18	осуществлять сбор и анализ результатов оценки технологического процесса;
3.2.19	читать конструкторскую и технологическую документацию;
3.2.20	выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем в ручной и машинной графике;
3.2.21	оформлять результаты оценки соответствия технологического процесса требованиям нормативных документов и технических условий осуществлять предмонтажную проверку
3.2.22	оценивать качество проведения монтажных работ;
3.2.23	выполнять работы по наладке электронного оборудования и систем автоматического управления;
3.2.24	выполнять профилактические работы
3.1	Иметь опыт деятельности:
3.1.1	проведения оценки и анализа средств технологического оснащения, средств измерения, приемов и методов работы, применяемых при выполнении технологических операций;
3.1.2	разработки предложений по автоматизации и механизации технологических процессов разработки и моделирования схем автоматизации специализированных узлов, блоков, устройств и систем автоматического управления технологическими процессами;
3.1.3	подготовки технической документации по эксплуатации и ремонту электронного оборудования и систем автоматического управления технологическими процессами, безопасному ведению работ при их обслуживании;
3.1.4	проведения мониторинга основных параметров технологических процессов на соответствие требованиям нормативных документов и технических условий;
3.1.5	организации и выполнения различных видов монтажа, испытаний, наладки и сдачи в эксплуатацию электронного оборудования и систем автоматического управления;

4. СТРУКТУРА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ВНЕДРЕНИЕ СРЕДСТВ АВТОМАТИЗАЦИИ И СИСТЕМ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО УПРАВЛЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМИ ПРОЦЕССАМИ

Коды профессиональных общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Суммарный объем нагрузки, час.	Объем профессионального модуля, ак. час.						
			Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем					Самостоятельная работа	Экзамен по модулю
			Обучение по МДК		Практики				
			Всего	В том числе					
				Практических занятий	Курсовых работ (проектов)	Учебная	Производственная		
ОК 01.,ОК 02.,ОК 03.,ОК 04.,ОК 05.,ОК 06.,ОК 07.,ОК 08.,ОК 09.,ПК 1.1.,ПК 1.2.,ПК 1.3.,ПК 1.4.,ПК 1.5.	Раздел 1. Технология монтажа и наладки электронного оборудования и систем автоматического управления	150	144	54					
ОК 01.,ОК 02.,ОК 03.,ОК 04.,ОК 05.,ОК 06.,ОК 07.,ОК 08.,ОК 09.,ПК 1.1.,ПК 1.2.,ПК 1.3.,ПК 1.4.,ПК 1.5.	Раздел 2. Технология монтажа и наладки электронного оборудования электронной части станков с числовым программным управлением	94	84	44				4	
ОК 01., ОК 02., ОК 03., ОК 04., ОК 05., ОК 06., ОК 07., ОК 08., ОК 09., ПК 1.1., ПК 1.2., ПК 1.3., ПК 1.4., ПК 1.5.	Производственная практика "Внедрение средств автоматизации и систем автоматизированного управления технологическими процессами"	108							

ОК 01., ОК 02., ОК 03., ОК 04., ОК 05., ОК 06., ОК 07., ОК 08., ОК 09., ПК 1.1., ПК 1.2., ПК 1.3., ПК 1.4., ПК 1.5.	Учебная практика "Внедрение средств автоматизации и систем автоматизированного управления технологическими процессами"	36				36			
ОК 01., ОК 02., ОК 03., ОК 04., ОК 05., ОК 06., ОК 07., ОК 08., ОК 09., ПК 1.1., ПК 1.2., ПК 1.3., ПК 1.4., ПК 1.5.	Экзамен по модулю								12
Всего:		400	374	144		36		8	12

5. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Примечание
	Раздел 1. Технология монтажа и наладки электронного оборудования и систем автоматического управления					
	МДК.01.01 Технология монтажа и наладки электронного оборудования и систем автоматического управления					
1.1	Охрана труда и безопасное ведение работ					
1.1. 1	Классификация и номенклатура негативных факторов. Источники и характеристики негативных факторов и их воздействие на человека /Лек/	2	2	ОК 01., ОК 02., ОК 03., ОК 04., ОК 06., ОК 07., ОК 08., ПК 1.3.	Л.1.1, Л.2.1	
1.1. 2	Защита человека от физических химических и биологических негативных факторов/Лек/	2	2	ОК 01., ОК 02., ОК 03., ОК 04., ОК 06., ОК 07., ОК 08., ПК 1.3.	Л.1.1, Л.2.1	
1.1. 3	Защита человека от опасности механического травмирования, опасных факторов комплексного характера/Лек/	2	2	ОК 01., ОК 02., ОК 03., ОК 04., ОК 06., ОК 07., ОК 08., ПК 1.3.	Л.1.1, Л.2.1	

1.1. 4	Микроклимат, освещение производственных помещений/Лек/	2	2	ОК 01.,ОК 02.,ОК 03.,ОК 04.,ОК 06.,ОК 07.,ОК 08.,ПК 1.3.	Л.1.1,Л.2.1	
1.1. 5	Психофизиологические, эргономические основы безопасности труда/Лек/	2	2	ОК 01.,ОК 02.,ОК 03.,ОК 04.,ОК 06.,ОК 07.,ОК 08.,ПК 1.3.	Л.1.1,Л.2.1	
1.1. 6	Правовые, нормативные и организационные основы безопасности труда/Лек/	2	2	ОК 01.,ОК 02.,ОК 03.,ОК 04.,ОК 06.,ОК 07.,ОК 08.,ПК 1.3.	Л.1.1,Л.2.1	
1.1. 7	Определение параметров микроклимата на рабочем месте/Лаб/	2	2	ОК 01.,ОК 02.,ОК 03.,ОК 04.,ОК 06.,ОК 07.,ОК 08.,ПК 1.3.	Л.1.1,Л.2.1	
1.1. 8	Оценка воздействия вредных веществ на организм /Лаб/	2	2	ОК 01.,ОК 02.,ОК 03.,ОК 04.,ОК 06.,ОК 07.,ОК 08.,ПК 1.3.	Л.1.1,Л.2.1	
1.1. 9	Расчет защитного заземления в цехах с электроустановками напряжением до1000 вольт. /Лаб/	2	2	ОК 01.,ОК 02.,ОК 03.,ОК 04.,ОК 06.,ОК 07.,ОК 08.,ПК 1.3.	Л.1.1,Л.2.1	
1.1. 10	Расчет средств защиты от электромагнитных полей в диапазоне от 300 МГц до 300 ГГц/Лаб/	2	2	ОК 01.,ОК 02.,ОК 04.	Л.1.1,Л.2.1	
1.1. 11	Определение освещенности на рабочем месте. /Лаб/	2	2	ОК 01.,ОК 02.,ОК 03.,ОК 04.,ОК 06.,ОК 07.,ОК 08.,ПК 1.3.	Л.1.1,Л.2.1	
1.1. 12	Классификация расследования, оформление и учет несчастных случаев. /Лаб/	2	2	ОК 01.,ОК 02.,ОК 03.,ОК 04.,ОК 06.,ОК 07.,ОК 08.,ПК 1.3.	Л.1.1,Л.2.1	
1.2	Монтаж систем автоматического управления					

1.2. 1	Монтаж систем автоматического управления. Организация работ по монтажу систем автоматизации и управления /Лек/	2	2	ОК 01.,ОК 02.,ОК 03.,ОК 04.,ОК 06.,ОК 07.,ОК 08.,ОК 09.,ПК 1.2.,ПК 1.5.	Л.2.2	практическая подготовка
1.2. 2	Монтаж систем автоматического управления. Организация работ по монтажу систем автоматизации и управления /Лек/	2	2	ОК 01.,ОК 02.,ОК 03.,ОК 04.,ОК 06.,ОК 07.,ОК 08.,ОК 09.,ПК 1.2.	Л.1.2,Л.2.2	
1.2. 3	Монтаж систем автоматического управления. Организация работ по монтажу систем автоматизации и управления /Лек/	2	2	ОК 01.,ОК 02.,ОК 03.,ОК 04.,ОК 06.,ОК 07.,ОК 08.,ОК 09.,ПК 1.2.	Л.1.2,Л.2.2	
1.2. 4	Специальный инструмент, монтажные приспособления и средства малой механизации/Лек/	2	2	ОК 01.,ОК 02.,ОК 03.,ОК 04.,ОК 06.,ОК 07.,ОК 08.,ОК 09.,ПК 1.2.	Л.1.2,Л.2.2	
1.2. 5	Специальный инструмент, монтажные приспособления и средства малой механизации/Лек/	2	2	ОК 01.,ОК 02.,ОК 03.,ОК 04.,ОК 06.,ОК 07.,ОК 08.,ОК 09.,ПК 1.2.	Л.1.2,Л.2.2	
1.2. 6	Специальный инструмент, монтажные приспособления и средства малой механизации/Лек/	2	2	ОК 01.,ОК 02.,ОК 03.,ОК 04.,ОК 06.,ОК 07.,ОК 08.,ОК 09.,ПК 1.2.	Л.1.2,Л.2.2	
1.2. 7	Техническая документация при производстве монтажных работ, основы ее проектирования /Лек/	2	2	ОК 01.,ОК 02.,ОК 03.,ОК 04.,ОК 06.,ОК 07.,ОК 08.,ОК 09.,ПК 1.2.	Л.1.2,Л.2.2	
1.2. 8	Техническая документация при производстве монтажных работ, основы ее проектирования/Лек/	2	2	ОК 01.,ОК 02.,ОК 03.,ОК 04.,ОК 06.,ОК 07.,ОК 08.,ОК 09.,ПК 1.2.	Л.1.2,Л.2.2	

1.2. 9	Техническая документация при производстве монтажных работ, основы ее проектирования/Лек/	2	2	ОК 01.,ОК 02.,ОК 03.,ОК 04.,ОК 06.,ОК 07.,ОК 08.,ОК 09.,ПК 1.2.	Л.1.2,Л.2.2	
1.2. 10	Монтаж микропроцессорных устройств, технических средств АСУ ТП и систем управления промышленными роботами/Лек/	2	2	ОК 01.,ОК 02.,ОК 03.,ОК 04.,ОК 06.,ОК 07.,ОК 08.,ОК 09.,ПК 1.2.	Л.1.2,Л.2.2	
1.2. 11	Монтаж микропроцессорных устройств, технических средств АСУ ТП и систем управления промышленными роботами/Лек/	2	2	ОК 01.,ОК 02.,ОК 03.,ОК 04.,ОК 06.,ОК 07.,ОК 08.,ОК 09.,ПК 1.2.	Л.1.2,Л.2.2	
1.2. 12	Монтаж микропроцессорных устройств, технических средств АСУ ТП и систем управления промышленными роботами/Лек/	2	2	ОК 01.,ОК 02.,ОК 03.,ОК 04.,ОК 06.,ОК 07.,ОК 08.,ОК 09.,ПК 1.2.	Л.1.2,Л.2.2	
1.2. 13	Монтаж щитов, пультов систем автоматизации и управления Монтаж электрических проводок систем автоматизации/Лек/	2	2	ОК 01.,ОК 02.,ОК 03.,ОК 04.,ОК 06.,ОК 07.,ОК 08.,ОК 09.,ПК 1.2.	Л.1.2,Л.2.2	
1.2. 14	Монтаж трубных проводок систем автоматизации Монтаж отборных устройств и первичных измерительных преобразователей/Лек/	2	2	ОК 01.,ОК 02.,ОК 03.,ОК 04.,ОК 06.,ОК 07.,ОК 08.,ОК 09.,ПК 1.2.	Л.1.2,Л.2.2	
1.2. 15	Монтаж исполнительных и регулирующих устройств Монтаж приборов, регулирующих устройств и аппаратуры управления на щитах и пультах/Лек/	2	2	ОК 01.,ОК 02.,ОК 03.,ОК 04.,ОК 06.,ОК 07.,ОК 08.,ОК 09.,ПК 1.2.	Л.1.2,Л.2.2	
1.2. 16	Монтаж релейных панелей управления Проверка, испытания и сдача смонтированных систем управления/Лек/	2	2	ОК 01.,ОК 02.,ОК 03.,ОК 04.,ОК 06.,ОК 07.,ОК 08.,ОК 09.,ПК 1.2.	Л.1.2,Л.2.2	

1.2. 17	Составление таблиц соединений и подключений по принципиальной электрической схеме/Лаб/	2	2	ОК 01.,ОК 02.,ОК 03.,ОК 04.,ОК 06.,ОК 07.,ОК 08.,ОК 09.,ПК 1.2.	Л.1.2,Л.2.2	практическая подготовка
1.2. 18	Монтаж и подключение измерительных приборов/Лаб/	2	2	ОК 01.,ОК 02.,ОК 03.,ОК 04.,ОК 06.,ОК 07.,ОК 08.,ОК 09.,ПК 1.2.	Л.1.2,Л.2.2	практическая подготовка
1.2. 19	Монтаж вторичных приборов для измерения температуры /Лаб/	2	2	ОК 01.,ОК 02.,ОК 03.,ОК 04.,ОК 06.,ОК 07.,ОК 08.,ОК 09.,ПК 1.2.	Л.1.2,Л.2.2	практическая подготовка
1.2. 20	Монтаж реле различных типов./Лаб/	2	2	ОК 01.,ОК 02.,ОК 03.,ОК 04.,ОК 05.,ОК 06.,ОК 07.,ОК 08.,ОК 09.,ПК 1.2.	Л.1.2,Л.2.2	практическая подготовка
1.2. 21	Разработка схемы соединения релейной панели /Лаб/	2	2	ОК 01.,ОК 02.,ОК 03.,ОК 04.,ОК 06.,ОК 07.,ОК 08.,ОК 09.,ПК 1.2.	Л.1.2,Л.2.2	практическая подготовка
1.3	Наладка систем автоматического управления					
1.3. 1	Организация наладочных работ. Техническая документация при выполнении наладочных работ/Лек/	2	2	ОК 01.,ОК 02.,ОК 03.,ОК 04.,ОК 05.,ОК 06.,ОК 07.,ОК 08.,ОК 09.,ПК 1.3.	Л.2.2	
1.3. 2	Стендовая наладка средств измерения и автоматизации. Проверка и наладка средств измерения автоматизации/Лек/	2	2	ОК 01.,ОК 02.,ОК 03.,ОК 04.,ОК 05.,ОК 06.,ОК 07.,ОК 08.,ОК 09.,ПК 1.3.	Л.1.2,Л.2.2	

1.3. 3	Комплексная наладка систем автоматического управления Основные принципы наладки АСУ ТП и систем управления промышленными роботами/Лек/	2	2	ОК 01.,ОК 02.,ОК 03.,ОК 04.,ОК 05.,ОК 06.,ОК 07.,ОК 08.,ОК 09.,ПК 1.3.	Л.1.2,Л.2.2	
1.3. 4	Наладка и подключение измерительных приборов /Лаб/	2	2	ОК 01.,ОК 02.,ОК 03.,ОК 04.,ОК 05.,ОК 06.,ОК 07.,ОК 08.,ОК 09.,ПК 1.3.	Л.1.2,Л.2.2	практическая подготовка
1.3. 5	Наладка вторичных приборов для измерения температуры /Лаб/	2	2	ОК 01.,ОК 02.,ОК 03.,ОК 04.,ОК 05.,ОК 06.,ОК 07.,ОК 08.,ОК 09.,ПК 1.3.	Л.1.2,Л.2.2	практическая подготовка
1.3. 6	Наладка реле различных типов /Лаб/	2	2	ОК 01.,ОК 02.,ОК 03.,ОК 04.,ОК 05.,ОК 06.,ОК 07.,ОК 08.,ОК 09.,ПК 1.3.	Л.1.2,Л.2.2	практическая подготовка
1.3. 7	Наладка устройств сбора информации /Лаб/	2	2	ОК 01.,ОК 02.,ОК 03.,ОК 04.,ОК 05.,ОК 06.,ОК 07.,ОК 08.,ОК 09.,ПК 1.3.	Л.1.2,Л.2.2	практическая подготовка
1.4	Электро- и радиомонтажные работы электронного оборудования					
1.4. 1	Организация рабочего места радиомонтажника. Основные монтажные материалы. Детали радиоаппаратуры/Лек/	2	2	ОК 01.,ОК 02.,ОК 03.,ОК 04.,ОК 05.,ОК 06.,ОК 07.,ОК 08.,ОК 09.,ПК 1.4.	Л.2.2	
1.4. 2	Техническая документация, применяемая при электромонтаже/Лек/	2	2	ОК 01.,ОК 02.,ОК 03.,ОК 04.,ОК 05.,ОК 06.,ОК 07.,ОК 08.,ОК 09.,ПК 1.4.	Л.1.2,Л.2.2	

1.4. 3	Монтаж навесных элементов. Вязка жгутов и крепление их к корпусу прибора Монтаж экранированных проводов, приборных частей штепсельных и высокочастотных разъёмов/Лек/	2	2	ОК 01.,ОК 02.,ОК 03.,ОК 04.,ОК 05.,ОК 06.,ОК 07.,ОК 08.,ОК 09.,ПК 1.4.,ПК 1.5.	Л.1.2,Л.2.2	
1.4. 4	Пайка монтажных соединений Электромонтаж радиоаппаратуры с помощью гибких матриц./Лек/	2	2	ОК 01.,ОК 02.,ОК 03.,ОК 04.,ОК 05.,ОК 06.,ОК 07.,ОК 08.,ОК 09.,ПК 1.4.	Л.1.2,Л.2.2	
1.4. 5	Маркировка проводов, жил кабелей и электрорадиоэлементов Печатные схемы радиоэлектронной аппаратуры. Термины, их определение и общие положения./Лек/	2	2	ОК 01.,ОК 02.,ОК 03.,ОК 04.,ОК 05.,ОК 06.,ОК 07.,ОК 08.,ОК 09.,ПК 1.4.	Л.1.2,Л.2.2	
1.4. 6	Методы изготовления печатных схем Многослойный печатный монтаж/Лек/	2	2	ОК 01.,ОК 02.,ОК 03.,ОК 04.,ОК 05.,ОК 06.,ОК 07.,ОК 08.,ОК 09.,ПК 1.4.	Л.1.2,Л.2.2	
1.4. 7	Подготовка печатных плат и радиоэлементов к монтажу Установка радиоэлементов на печатных платах Пайка печатного монтажа/Лек/	2	2	ОК 01.,ОК 02.,ОК 03.,ОК 04.,ОК 05.,ОК 06.,ОК 07.,ОК 08.,ОК 09.,ПК 1.4.	Л.1.2,Л.2.2	
1.4. 8	Организация рабочего места Средний балл по текущим оценкам успеваемости /Лаб/	2	2	ОК 01.,ОК 02.,ОК 03.,ОК 04.,ОК 05.,ОК 06.,ОК 07.,ОК 08.,ОК 09.,ПК 1.4.	Л.1.2,Л.2.2	практическая подготовка
1.4. 9	Применение монтажных инструментов и приспособлений для электро- и радиомонтажные работ /Лаб/	3	2	ОК 01.,ОК 02.,ОК 03.,ОК 04.,ОК 05.,ОК 06.,ОК 07.,ОК 08.,ОК 09.,ПК 1.3.,ПК 1.5.	Л.1.2,Л.2.2	практическая подготовка

1.4. 10	Применение основных монтажных материалов для электро- и радиомонтажные работ /Лаб/	3	2	ОК 01.,ОК 02.,ОК 03.,ОК 04.,ОК 05.,ОК 06.,ОК 07.,ОК 08.,ОК 09.,ПК 1.4.	Л.1.2,Л.2.2	практическая подготовка
1.4. 11	Оформление технической документации при электромонтаже /Лаб/	3	2	ОК 01.,ОК 02.,ОК 03.,ОК 04.,ОК 05.,ОК 06.,ОК 07.,ОК 08.,ОК 09.,ПК 1.4.	Л.1.2,Л.2.2	практическая подготовка
1.4. 12	Оформление технической документации при радиомонтажных работах /Лаб/	3	2	ОК 01.,ОК 02.,ОК 03.,ОК 04.,ОК 05.,ОК 06.,ОК 07.,ОК 08.,ОК 09.,ПК 1.4.	Л.1.2,Л.2.2	практическая подготовка
1.4. 13	Пайка монтажных соединений /Лаб/	3	2	ОК 01.,ОК 02.,ОК 03.,ОК 04.,ОК 05.,ОК 06.,ОК 07.,ОК 08.,ОК 09.,ПК 1.4.	Л.1.2,Л.2.2	практическая подготовка
1.4. 14	Пайка печатного монтажа /Лаб/	3	2	ОК 01.,ОК 02.,ОК 03.,ОК 04.,ОК 05.,ОК 06.,ОК 07.,ОК 08.,ОК 09.,ПК 1.4.	Л.1.2,Л.2.2	
1.5	Электропривод систем управления					
1.5. 1	Электропривод систем управления. Назначение. Основные понятия Состав электропривода: электродвигательное устройства, передаточное устройство, преобразовательное устройства, информационно-управляющее устройство Назначение и основные элементы каждого устройства /Лек/	3	2	ОК 01.,ОК 02.,ОК 03.,ОК 04.,ОК 05.,ОК 06.,ОК 07.,ОК 08.,ОК 09.	Л.2.2	

1.5. 2	Структурная схема автоматизированной электромеханической системы Связь устройства ЧПУ с электроприводом Классификация электроприводов по технологическому признаку/Лек/	3	2	ОК 01.,ОК 02.,ОК 03.,ОК 04.,ОК 05.,ОК 06.,ОК 07.,ОК 08.,ОК 09.	Л.1.2,Л.2.2	
1.6	Электропривод движения подачи					
1.6. 1	Назначение электропривода Особенности работы электропривода подачи Варианты реализации обратной связи электропривода подачи с устройством УЧПУ/Лек/	3	2	ОК 01.,ОК 02.,ОК 03.,ОК 04.,ОК 05.,ОК 06.,ОК 07.,ОК 08.,ОК 09.,ПК 1.1.,ПК 1.5.	Л.2.2	
1.7	Датчики положения ДП					
1.7. 1	Назначение датчиков положения. Требования, предъявляемые к ним Классификация датчиков положения по принципу действия Оптические (импульсные) датчики. Устройство и принцип действия кругового датчика, линейного датчика и оптических датчиков Функции, выполняемые оптическими датчиками в составе вентильного двигателя: функции датчика пути, датчика скорости, датчика положения ротора Индуктивные (аналоговые) датчики. Особенности конструкции и работы вращающегося с трансформатора и линейного индуктосина /Лек/	3	2	ОК 01.,ОК 02.,ОК 03.,ОК 04.,ОК 05.,ОК 06.,ОК 07.,ОК 08.,ОК 09.,ПК 1.1.,ПК 1.5.	Л.2.2	практическая подготовка
1.8	Механические передаточные устройства					
1.8. 1	Основные характеристики передаточных механизмов Типы механических передаточных устройств: Редуктор, зубчатая передача, кривошипно-шатунный механизм, ременная передача, винтовая передача, шарико-винтовая передача (ШВП) Кинематические схемы, устройств. Преимущества и недостатки Мехатронный привод. Примеры мехатронного привода. Преимущества мехатронного привода/Лек/	3	2	ОК 01.,ОК 02.,ОК 03.,ОК 04.,ОК 05.,ОК 06.,ОК 07.,ОК 08.,ОК 09.,ПК 1.1.,ПК 1.2.,ПК 1.4.,ПК 1.5.	Л.2.2	

1.9	Электрический монтаж блоков					
1.9. 1	Разновидности электрического монтажа блоков Технология жгутового монтажа Технологическое оборудование. Элементы фиксации жгутов Виды ленточных проводов: отпрессованные, тканые, печатные Технология ленточного монтажа. Основные технологические операции: пайка, сварка, обжимка, прокаливание, вырезание, накрутка Технологический процесс сборки блока (шкафа). /Лек/	3	2	ОК 01.,ОК 02.,ОК 03.,ОК 04.,ОК 05.,ОК 06.,ОК 07.,ОК 08.,ОК 09.,ПК 1.2.,ПК 1.3.,ПК 1.4.,ПК 1.5.	Л.2.2	
1.10	Монтаж и наладка системы управления					
1.10. 1	Входной контроль комплектующих изделий Подготовка комплектующих изделий к монтажу Монтаж системы управления. Проверка и установка обратной связи по положению Настройка коэффициента усиления контура Настройка характеристик элеткропривода/Лек/	3	2	ОК 01.,ОК 02.,ОК 03.,ОК 04.,ОК 05.,ОК 06.,ОК 07.,ОК 08.,ОК 09.,ПК 1.2.,ПК 1.3.,ПК 1.4.,ПК 1.5.	Л.2.2	
1.11	Организационные методы сборки					
1.11. 1	Организационные формы сборки. Виды организационной формы сборки: стационарная, подвижная, стационарно-подвижная Подвижная сборка со свободными и принудительными ритмами Обеспечение технических связей между рабочими местами при организационной форме сборки Факторы, влияющие на выбор организационной формы сборки /Лек/	3	2	ОК 01.,ОК 02.,ОК 03.,ОК 04.,ОК 05.,ОК 06.,ОК 07.,ОК 08.,ОК 09.,ПК 1.2.,ПК 1.3.,ПК 1.4.,ПК 1.5.	Л.2.2	
1.12	Методы сборки					
1.12. 1	Определение метода сборки. Методы сборки, применяемые при сборке механических и электромеханических блоков Метод полной взаимозаменяемости при сборке. Метод неполной взаимозаменяемости при сборке Метод предварительного подбора. Метод подбора по месту Метод подгонки по месту. Метод регулировки при сборке Достижение заданной точности выходных параметров изделия при различных методах сборки Особенности выбора метода сборки при монтаже электрических и электронных блоков/Лек/	3	2	ОК 01.,ОК 02.,ОК 03.,ОК 04.,ОК 05.,ОК 06.,ОК 07.,ОК 08.,ОК 09.,ПК 1.2.,ПК 1.3.,ПК 1.4.,ПК 1.5.	Л.2.2	

1.12. 2	Решение задач по расчету размерных цепей/Лаб/	3	2		Л.1.2,Л.2.2	
1.13	Разъемные и неразъемные соединения					
1.13. 1	Виды соединений, используемые при производстве механических, электрических и электромеханических изделий Классификация соединений по функциональному назначению: подвижные, неподвижные, разъемные и неразъемные Факторы, определяющие выбор соединения Сварка, виды сварок, их характеристики и выбор сварки .технология основных видов сварки Пайка. Применяемая технологическая оснастка и материалы, применяемые для пайки Соединение с упругими деформациями Склеивание элементов концентрации. Подготовка поверхности к склеиванию Резьбовые соединения. Подготовка поверхности. Сверление под резьбу. Установка и затяжка винтов. Надежность и герметичность резьбовых соединений /Лек/	3	2	ОК 01.,ОК 02.,ОК 03.,ОК 04.,ОК 05.,ОК 06.,ОК 07.,ОК 08.,ОК 09.,ПК 1.2.,ПК 1.3.,ПК 1.4.,ПК 1.5.	Л.2.2	
1.14	Автоматизация процессов обработки и гибкие производственные системы (ГПС)					
1.14. 1	Автоматизация процессов обработки, ее назначение и пути решения Станки с ЧПУ , их преимущества при автоматизации процессов обработки Структура технологического процесса при обработке деталей на станке с ЧПУ Основные принципы составления управляющих программ: исходные данные, разработка технологического процесса, расчет траектории движения инструмента, кодирование и запись информации программоноситель, редактирование и контроль программы Основные этапы автоматизации производства Классификация ГПС по организационному признаку и уровню автоматизации Структурно-компановочные схемы ГПС. Инструмент и технологическая оснастка, применяемая в гибких производственных системах (ГПС) /Лек/	3	2	ОК 01.,ОК 02.,ОК 03.,ОК 04.,ОК 05.,ОК 06.,ОК 07.,ОК 08.,ОК 09.,ПК 1.2.,ПК 1.3.,ПК 1.4.,ПК 1.5.	Л.2.2	

1.15	Основные вопросы технологии монтажа систем автоматического управления и электронного оборудования и испытание САУ					
1.15. 1	Классификация изделий САУ по сложности конструкции Классификация изделий САУ по производственно-технологическим признакам Изделия САУ - как объект монтажа Сущность технической подготовки производства изделий САУ Основные этапы технической подготовки производства изделий САУ Испытание систем САУ в процессе разработки новых изделий Испытание изделий САУ в процессе серийного производства /Лек/	3	2	ОК 01.,ОК 02.,ОК 03.,ОК 04.,ОК 05.,ОК 06.,ОК 07.,ОК 08.,ОК 09.,ПК 1.2.,ПК 1.3.,ПК 1.4.,ПК 1.5.	Л.1.2,Л.2.2	
1.15. 2	Расчёт показателей – коэффициенты надёжности, интенсивность отказов/Лаб/	3	2	ОК 01.,ОК 02.,ОК 03.,ОК 04.,ОК 05.,ОК 06.,ОК 07.,ОК 08.,ОК 09.,ПК 1.2.,ПК 1.3.,ПК 1.4.,ПК 1.5.	Л.1.2,Л.2.2	
1.15. 3	Расчёт показателей – коэффициенты надёжности, интенсивность отказов/Лаб/	3	2	ОК 01.,ОК 02.,ОК 03.,ОК 04.,ОК 05.,ОК 06.,ОК 07.,ОК 08.,ОК 09.,ПК 1.2.,ПК 1.3.,ПК 1.4.,ПК 1.5.	Л.1.2,Л.2.2	
1.15. 4	Разработка схем различных способов резервирования аппаратуры/Лаб/	3	2	ОК 01.,ОК 02.,ОК 03.,ОК 04.,ОК 05.,ОК 06.,ОК 07.,ОК 08.,ОК 09.,ПК 1.2.,ПК 1.3.,ПК 1.4.,ПК 1.5.	Л.2.2	

1.15. 5	Определение вероятности безотказной работы. Семестровый контроль по текущим оценкам успеваемости./Лаб/	3	2	ОК 01.,ОК 02.,ОК 03.,ОК 04.,ОК 05.,ОК 06.,ОК 07.,ОК 08.,ОК 09.,ПК 1.2.,ПК 1.3.,ПК 1.4.,ПК 1.5.	Л.1.2,Л.2.2	
1.15. 6	Испытание систем САУ в процессе разработки новых изделий/Конс/	3	2	ОК 01.,ОК 02.,ОК 03.,ОК 04.,ОК 05.,ОК 06.,ОК 07.,ОК 08.,ОК 09.,ПК 1.2.,ПК 1.3.,ПК 1.4.,ПК 1.5.	Л.1.2,Л.2.2	
	Раздел 2. Технология монтажа и наладки электронного оборудования электронной части станков с числовым программным управлением					
	МДК.01.02 Технология монтажа и наладки электронного оборудования электронной части станков с числовым программным управлением					
2.1	Требования, предъявляемые к системам с ЧПУ. Классификация ЧПУ					
2.1. 1	Условие эксплуатации систем ЧПУ и ЦПУ. Способы обеспечения работоспособности систем. Конструкторско-технологические и эксплуатационные требования./Лек/	3	2	ОК 01.,ОК 02.,ОК 03.,ОК 04.,ОК 05.,ОК 06.,ОК 07.,ОК 08.,ОК 09.,ПК 1.1.,ПК 1.3.,ПК 1.4.	Л.2.2	
2.1. 2	Условие эксплуатации систем ЧПУ и ЦПУ. Способы обеспечения работоспособности систем. Конструкторско-технологические и эксплуатационные требования./Лек/	3	2	ОК 01.,ОК 02.,ОК 03.,ОК 04.,ОК 05.,ОК 06.,ОК 07.,ОК 08.,ОК 09.,ПК 1.1.	Л.1.2,Л.2.2	
2.1. 3	Контурные, позиционные и универсальные систем ЧПУ. Особенности каждой системы. Применение систем С ЧПУ с замкнутым и разомкнутым контурами./Лек/	3	2	ОК 01.,ОК 02.,ОК 03.,ОК 04.,ОК 05.,ОК 06.,ОК 07.,ОК 08.,ОК 09.,ПК 1.1.	Л.1.2,Л.2.2	

2.1. 4	Контурные, позиционные и универсальные систем ЧПУ. Особенности каждой системы. Применение систем. Особенности систем С ЧПУ с замкнутым и разомкнутым контурами./Лек/	3	2	ОК 01.,ОК 02.,ОК 03.,ОК 04.,ОК 05.,ОК 06.,ОК 07.,ОК 08.,ОК 09.,ПК 1.1.	Л.1.2,Л.2.2	
2.1. 5	Структура и канал связи систем ЧПУ/Лек/	3	2	ОК 01.,ОК 02.,ОК 03.,ОК 04.,ОК 05.,ОК 06.,ОК 07.,ОК 08.,ОК 09.,ПК 1.1.	Л.1.2,Л.2.2	
2.1. 6	Структура микропроцессорной управляющей вычислительной машины. Классификация МПС по назначению /Лек/	3	2	ОК 01.,ОК 02.,ОК 03.,ОК 04.,ОК 05.,ОК 06.,ОК 07.,ОК 08.,ОК 09.,ПК 1.1.	Л.1.2,Л.2.2	
2.1. 7	Составить упрощенную структурную схему управления станком/Лаб/	3	2	ОК 01.,ОК 02.,ОК 03.,ОК 04.,ОК 05.,ОК 06.,ОК 07.,ОК 08.,ОК 09.,ПК 1.1.,ПК 1.3.	Л.1.2,Л.2.2	
2.2	Устройства ЧПУ со схемой реализаций алгоритмов работы. Системы циклового программного управления (ЦПУ). Системы ЧПУ на базе микро ЭВМ					
2.2. 1	Классификация систем числового программного управления Назначение системы ЦПУ. Программируемый контроллер (ПК). Структурная схема ПК. Программируемый логический контроллер (ПЛК). Структурная схема микропроцессорной системы ЧПУ на базе микро-ЭВМ. Ведущие и ведомые модули МПС и выполняемые ими функции. /Лек/	3	2	ОК 01.,ОК 02.,ОК 03.,ОК 04.,ОК 05.,ОК 06.,ОК 07.,ОК 08.,ОК 09.,ПК 1.2.,ПК 1.4.,ПК 1.5.	Л.2.2	
2.2. 2	Составление структурной схемы ЧПУ со схемой реализации алгоритмов работы на примере систем NC201M Составление структурной схемы микропроцессорной системы ЧПУ на базе микро-ЭВМ./Лаб/	3	2	ОК 01.,ОК 02.,ОК 03.,ОК 04.,ОК 05.,ОК 06.,ОК 07.,ОК 08.,ОК 09.,ПК 1.2.,ПК 1.4.,ПК 1.5.	Л.1.2,Л.2.2	практическая подготовка

2.3	Микропроцессорный цифровой следающий привод. Тиристорный преобразователь					
2.3. 1	Назначение и выполняемые задачи микропроцессорным ЦСП Функциональная схема микропроцессорного ЦСП. Основные элементы привода. Тиристорные и транзисторные преобразователи. Преобразователь перемещения в код- АЦП. Тиристорный преобразователь. Структурная схема. Способы правления. Устройство управления тиристорным преобразователем. Структурная схема управления. Формирования сигналов управления тиристорными преобразователями. Структурная схема формирователя ФСУ с программируемой диодной матрицей (ПДМ). /Лек/	3	2	ОК 01.,ОК 02.,ОК 03.,ОК 04.,ОК 05.,ОК 06.,ОК 07.,ОК 08.,ОК 09.,ПК 1.2.,ПК 1.4.	Л.2.2	
2.3. 2	Составление структурная схема управления тиристорным преобразователем./Лаб/	3	2	ОК 01.,ОК 02.,ОК 03.,ОК 04.,ОК 05.,ОК 06.,ОК 07.,ОК 08.,ОК 09.,ПК 1.2.,ПК 1.4.	Л.1.2,Л.2.2	практическая подготовка
2.4	Особенности конструкции электронной части станка с ЧПУ					
2.4. 1	Расположение электронной части станка с ЧПУ. Модульный принцип конструирования узлов, устройств. Уровни конструктивных модулей Конструкции модулей низших уровней на основе печатных плат. Основные требования, предъявляемые к модулям уровней. Варианты установки корпусных элементов на платы. Конструкция модулей высших уровней /Лек/	3	2	ОК 01.,ОК 02.,ОК 03.,ОК 04.,ОК 05.,ОК 06.,ОК 07.,ОК 08.,ОК 09.,ПК 1.2.,ПК 1.4.	Л.2.2	
2.4. 2	Составление и оформление технического задания на разработку конструкции устройства./Лаб/	3	2	ОК 01.,ОК 02.,ОК 03.,ОК 04.,ОК 05.,ОК 06.,ОК 07.,ОК 08.,ОК 09.,ПК 1.2.,ПК 1.4.	Л.1.2,Л.2.2	

2.4. 3	Расчет компоновочных характеристик модуля 1-ого уровня и /Лаб/	3	2	ОК 01.,ОК 02.,ОК 03.,ОК 04.,ОК 05.,ОК 06.,ОК 07.,ОК 08.,ОК 09.,ПК 1.2.,ПК 1.4.,ПК 1.5.	Л.1.2,Л.2.2	
2.4. 4	Расчет габаритных размеров печатной платы (ПП)/Лаб/	3	2	ОК 01.,ОК 02.,ОК 03.,ОК 04.,ОК 05.,ОК 06.,ОК 07.,ОК 08.,ОК 09.,ПК 1.2.,ПК 1.4.	Л.1.2,Л.2.2	
2.5	Электрические соединения в конструкциях					
2.5. 1	Электрические соединения в конструкциях модулей и влияние их конструктивно-технологической реализации на электрические характеристики конструкции. Электрические параметры проводов и кабелей применяемых в технических средствах. Гибкие шлейфы и кабели. Электрические контакты (временные постоянные и полупостоянные). Выбор электрических соединителей. /Лек/	3	2	ОК 01.,ОК 02.,ОК 03.,ОК 04.,ОК 05.,ОК 06.,ОК 07.,ОК 08.,ОК 09.,ПК 1.1.,ПК 1.2.,ПК 1.3.,ПК 1.4.,ПК 1.5.	Л.2.2	
2.5. 2	Расчет основных электрических параметров монтажных проводов./Лаб/	3	2	ОК 01.,ОК 02.,ОК 03.,ОК 04.,ОК 05.,ОК 06.,ОК 07.,ОК 08.,ОК 09.,ПК 1.1.,ПК 1.2.,ПК 1.3.,ПК 1.4.,ПК 1.5.	Л.1.2,Л.2.2	
2.5. 3	Расчет интенсивности отказов электрического соединителя/Лаб/	3	2	ОК 01.,ОК 02.,ОК 03.,ОК 04.,ОК 05.,ОК 06.,ОК 07.,ОК 08.,ОК 09.,ПК 1.1.,ПК 1.2.,ПК 1.3.,ПК 1.4.,ПК 1.5.	Л.1.2,Л.2.2	

2.6	Конструирование печатных плат					
2.6. 1	Основные определения и особенности печатного монтажа Расчет элементов печатного монтажа/Лек/	3	2	ОК 01.,ОК 02.,ОК 03.,ОК 04.,ОК 05.,ОК 06.,ОК 07.,ОК 08.,ОК 09.,ПК 1.3.,ПК 1.4.,ПК 1.5.	Л.2.2	практическая подготовка
2.6. 2	Расчет элементов печатного монтажа/Лаб/	3	2	ОК 01.,ОК 02.,ОК 03.,ОК 04.,ОК 05.,ОК 06.,ОК 07.,ОК 08.,ОК 09.,ПК 1.1.,ПК 1.3.,ПК 1.4.,ПК 1.5.	Л.1.2,Л.2.2	практическая подготовка
2.6. 3	Выполнение чертежа печатной платы/Лаб/	3	2	ОК 01.,ОК 02.,ОК 03.,ОК 04.,ОК 05.,ОК 06.,ОК 07.,ОК 08.,ОК 09.,ПК 1.3.,ПК 1.4.,ПК 1.5.	Л.1.2,Л.2.2	практическая подготовка
2.6. 4	Выполнение сборочного чертежа устройства/Лаб/	3	2	ОК 01.,ОК 02.,ОК 03.,ОК 04.,ОК 05.,ОК 06.,ОК 07.,ОК 08.,ОК 09.,ПК 1.1.,ПК 1.3.,ПК 1.4.,ПК 1.5.	Л.1.2,Л.2.2	практическая подготовка
2.7	Волоконно-оптические линии передачи. Технологичность и надежность					

2.7. 1	Основа волоконно-оптической линии передачи-световод. Устройство и принцип действия световода. Конструкция цилиндрического и плоского кабеля. Технологичность конструкции. Показатели оценки технологичности. Пути повышения технологичности. Производственно-технологические факторы надежности. Культура производства. Несовершенство технологических процессов, нарушения технологического цикла, ошибки при выполнении сборочных и монтажных работ; загрязнённость рабочих мест, воздуха, оборудования и приспособлений, слабые входной и выходной качества продукции, недостаточная квалификация рабочих и инженерно-технических работников. Субъективные и объективные эксплуатационные факторы надежности. Способы повышения надежности в процессе эксплуатации аппаратно-программных систем./Лек/	3	2	ОК 01.,ОК 02.,ОК 03.,ОК 04.,ОК 05.,ОК 06.,ОК 07.,ОК 08.,ОК 09.,ПК 1.1.,ПК 1.2.,ПК 1.3.,ПК 1.4.,ПК 1.5.	Л.2.2	
2.7. 2	Расчет технологичности конструкции электронного устройства/Лаб/	3	2	ОК 01.,ОК 02.,ОК 03.,ОК 04.,ОК 05.,ОК 06.,ОК 07.,ОК 08.,ОК 09.,ПК 1.1.,ПК 1.2.,ПК 1.3.,ПК 1.4.,ПК 1.5.	Л.1.2,Л.2.2	практическая подготовка
2.8	Технология изготовления печатных плат (ПП). Технология изготовления многослойных ПП					

2.8. 1	Особенности печатного монтажа. Требования, предъявляемые к материалам основания ПП. Применяемые материалы. Способы формирования рисунка и создания токопроводящего слоя. Фотошаблоны, их разновидности. Система автоматизированного проектирования и изготовления фотошаблонов. Основные методы изготовления печатных плат. Типовые маршруты изготовления ПП. Особенности изготовления МПП. Материалы, применяемые при изготовлении МПП. Основные методы изготовления МПП: метод металлизации сквозных отверстий, метод попарного прессования, метод послойного наращивания, метод открытых контактных площадок, метод выступающих выводов. Достоинства и недостатки каждого метода. Основные операции. Прессование МПП. /Лек/	3	2	ОК 01.,ОК 02.,ОК 03.,ОК 04.,ОК 05.,ОК 06.,ОК 07.,ОК 08.,ОК 09.,ПК 1.1.,ПК 1.2.,ПК 1.3.,ПК 1.4.,ПК 1.5.	Л.2.2	
2.8. 2	Разработка технологического маршрута МПП методом металлизации сквозных отверстий (МСО) Разработка технологического маршрута МПП конкретным методом. /Лаб/	3	2	ОК 01.,ОК 02.,ОК 03.,ОК 04.,ОК 05.,ОК 06.,ОК 07.,ОК 08.,ОК 09.,ПК 1.1.,ПК 1.2.,ПК 1.3.,ПК 1.4.,ПК 1.5.	Л.1.2,Л.2.2	практическая подготовка
2.9	Технология изготовления микросхем					

2.9. 1	Общие сведения о технологии изготовления ИМС. Основные операции, входящие в технологический процесс изготовления тонкоплёночных ИМС. Требования к материалам и их виды. Методы подготовки поверхностей подложек. Методы нанесения тонких плёнок. Применение фотолитографии в производстве ИМС. Получение рисунка тонкоплёночных ИМС. Требования к материалам и их виды. Методы подготовки поверхности подложек. Методы нанесения тонких плёнок Материалы масок и методы их изготовления (монометаллические и биметаллические маски). Химические процессы в изготовлении рисунка плёночных ИМС. Основные операции, входящие в технологический процесс изготовления толстоплёночных ИМС и требования, предъявляемые к ним. Пасты, применяемые для получения пассивных элементов толстоплёночных ИМС. Трафаретная печать. Нанесение паст; режимы сушки. Методы подготовки номиналов тонкоплёночных и толстоплёночных резисторов и конденсаторов. Преимущества недостатки каждого метода. Основные этапы изготовления полупроводниковых ИМС. Механическая, химическая и электрохимическая обработка пластин. Методы получения полупроводниковых структур. Коммутационные платы микросборок. Типы тонкоплёночных плат. Крепление подложек и кристаллов. Электрический монтаж кристаллов ИМС на коммутационных платах микросборок. Методы герметизации микросхем и микросборок /Лек/	3	2	ОК 01.,ОК 02.,ОК 03.,ОК 04.,ОК 05.,ОК 06.,ОК 07.,ОК 08.,ОК 09.,ПК 1.1.,ПК 1.2.,ПК 1.3.,ПК 1.4.,ПК 1.5.	Л.2.2	
--------	--	---	---	---	-------	--

2.9. 2	Технология изготовления печатных плат./Лаб/	3	2	ОК 01.,ОК 02.,ОК 03.,ОК 04.,ОК 05.,ОК 06.,ОК 07.,ОК 08.,ОК 09.,ПК 1.1.,ПК 1.2.,ПК 1.3.,ПК 1.4.,ПК 1.5.		практическая подготовка
2.10	Ресурсо- и энергосберегающие технологии. Сборка и испытания модуля 1					
2.10. 1	Компоненты волоконно-оптических устройств. Получение заготовок для волоконных световодов. Вытяжка волокна из заготовок. Производство волоконно-оптических кабелей Технология соединения волоконно-оптических кабелей Особенности контроля основных параметров волоконно-оптических кабелей Конструктивно-технологические особенности модулей первого уровня. Получение электрорадиоэлементов (ЭРЭ) и компонентов к монтажу (комплектация, входной контроль, рихтовка, формовка, обрезка, и лужение выводов ЭРЭ). Установка ЭРЭ и компонентов на ПП и их фиксация. Пайка элементов на ПП. Групповые методы пайки. /Лек/	3	2	ОК 01.,ОК 02.,ОК 03.,ОК 04.,ОК 05.,ОК 06.,ОК 07.,ОК 08.,ОК 09.,ПК 1.1.,ПК 1.2.,ПК 1.3.,ПК 1.4.,ПК 1.5.	Л.2.2	
2.10. 2	Проведение входного контроля электрорадиоэлементов/Лаб/	3	2	ОК 01.,ОК 02.,ОК 03.,ОК 04.,ОК 05.,ОК 06.,ОК 07.,ОК 08.,ОК 09.,ПК 1.1.,ПК 1.2.,ПК 1.3.,ПК 1.4.,ПК 1.5.	Л.1.2,Л.2.2	практическая подготовка

2.10. 3	Составление техпроцесса сборки узла на ПП/Лаб/	3	2	ОК 01.,ОК 02.,ОК 03.,ОК 04.,ОК 05.,ОК 06.,ОК 07.,ОК 08.,ОК 09.,ПК 1.1.,ПК 1.2.,ПК 1.3.,ПК 1.4.,ПК 1.5.	Л.1.2,Л.2.2	практическая подготовка
2.10. 4	Составление маршрутно-операционной платы на техпроцессе сборки на ПП/Лаб/	3	2	ОК 01.,ОК 02.,ОК 03.,ОК 04.,ОК 05.,ОК 06.,ОК 07.,ОК 08.,ОК 09.,ПК 1.1.,ПК 1.2.,ПК 1.3.,ПК 1.4.,ПК 1.5.	Л.1.2,Л.2.2	практическая подготовка
2.10. 5	Составлении схемы рабочего места для контроля ПП./Лаб/	3	2	ОК 01.,ОК 02.,ОК 03.,ОК 04.,ОК 05.,ОК 06.,ОК 07.,ОК 08.,ОК 09.,ПК 1.1.,ПК 1.2.,ПК 1.3.,ПК 1.4.,ПК 1.5.	Л.1.2,Л.2.2	
2.10. 6	Составление схемы сборочного состава и технологической схемы сборки устройства/Лаб/	3	2	ОК 01.,ОК 02.,ОК 03.,ОК 04.,ОК 05.,ОК 06.,ОК 07.,ОК 08.,ОК 09.,ПК 1.1.,ПК 1.2.,ПК 1.3.,ПК 1.4.,ПК 1.5.	Л.1.2,Л.2.2	
2.11	Сборка электронной части ЧПУ					

2.11. 1	Разновидности электрического монтажа блоков. Технология жгутового монтажа. Технологическое оборудование. Элементы фиксации жгута. Виды ленточных проводов: опресованные, тканые и печатные. Технология ленточного монтажа. Основные технологические операции: пайка, сварка, обжимка, прокалывание и врезание, накрутка. Технологический процесс сборки блоков и внутриблочного монтажа. /Лек/	3	2	ОК 01.,ОК 02.,ОК 03.,ОК 04.,ОК 05.,ОК 06.,ОК 07.,ОК 08.,ОК 09.,ПК 1.1.,ПК 1.2.,ПК 1.3.,ПК 1.4.,ПК 1.5.	Л.2.2	
2.11. 2	Составление схемы сборочного состава и технологической схемы сборки устройства/Лаб/	3	2	ОК 01.,ОК 02.,ОК 03.,ОК 04.,ОК 05.,ОК 06.,ОК 07.,ОК 08.,ОК 09.,ПК 1.1.,ПК 1.2.,ПК 1.3.,ПК 1.4.,ПК 1.5.	Л.1.2,Л.2.2	
2.12	Испытание электронной части ЧПУ					
2.12. 1	Испытание как основная форма контроля электронной части станка с ЧПУ Испытание опорных и серийных образцов. Приемосдаточные , типовые и периодические испытания /Лек/	3	2	ОК 01.,ОК 02.,ОК 03.,ОК 04.,ОК 05.,ОК 06.,ОК 07.,ОК 08.,ОК 09.,ПК 1.1.,ПК 1.2.,ПК 1.3.,ПК 1.4.,ПК 1.5.	Л.2.2	
2.12. 2	Испытание как основная форма контроля электронной части станка с ЧПУ Испытание опорных и серийных образцов. Приемосдаточные , типовые и периодические испытания /Лек/	3	2	ОК 01.,ОК 02.,ОК 03.,ОК 04.,ОК 05.,ОК 06.,ОК 07.,ОК 08.,ОК 09.,ПК 1.1.,ПК 1.2.,ПК 1.3.,ПК 1.4.,ПК 1.5.	Л.1.2,Л.2.2	

2.12. 3	Программа испытаний электронной части станков с ЧПУ. Испытание на механические воздействия. Электрические испытания. /Лек/	3	2	ОК 01.,ОК 02.,ОК 03.,ОК 04.,ОК 05.,ОК 06.,ОК 07.,ОК 08.,ОК 09.,ПК 1.1.,ПК 1.2.,ПК 1.3.,ПК 1.4.,ПК 1.5.	Л.1.2,Л.2.2	
2.12. 4	Испытания электронной части станка с ЧПУ/Лаб/	3	2	ОК 01.,ОК 02.,ОК 03.,ОК 04.,ОК 05.,ОК 06.,ОК 07.,ОК 08.,ОК 09.,ПК 1.1.,ПК 1.2.,ПК 1.3.,ПК 1.4.,ПК 1.5.	Л.1.2,Л.2.2	
2.12. 5	Испытания электронной части станка с ЧПУ. Семестровый контроль по текущим оценкам успеваемости./Лаб/	3	2	ОК 01.,ОК 02.,ОК 03.,ОК 04.,ОК 05.,ОК 06.,ОК 07.,ОК 08.,ОК 09.,ПК 1.1.,ПК 1.2.,ПК 1.3.,ПК 1.4.,ПК 1.5.	Л.1.2,Л.2.2	
2.12. 6	Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к лабораторным работам, практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторных работ, практических занятий, отчетов и подготовка к их защите. /СР/	3	2	ОК 01.,ОК 02.,ОК 03.,ОК 04.,ОК 05.,ОК 06.,ОК 07.,ОК 08.,ОК 09.,ПК 1.1.,ПК 1.2.,ПК 1.3.,ПК 1.4.,ПК 1.5.	Л.1.2,Л.2.2	
2.12. 7	Самостоятельное изучение ГОСТов и технологической документации. Работа с технической документацией. Подготовка программы автоматического формирования траектории инструмента при фрезеровании. /СР/	3	2	ОК 01.,ОК 02.,ОК 03.,ОК 04.,ОК 05.,ОК 06.,ОК 07.,ОК 08.,ОК 09.,ПК 1.1.,ПК 1.2.,ПК 1.3.,ПК 1.4.,ПК 1.5.	Л.1.2,Л.2.2	

2.12. 8	Разновидности электрического монтажа блоков. Технология жгутового монтажа. Технологическое оборудование. /Конс/	3	2	ОК 01.,ОК 02.,ОК 03.,ОК 04.,ОК 05.,ОК 06.,ОК 07.,ОК 08.,ОК 09.,ПК 1.1.,ПК 1.2.,ПК 1.3.,ПК 1.4.,ПК 1.5.	Л.1.2,Л.2.2	
2.12. 9	Экзамен./Эк/	3	6			
	3 ПП.01.01. Производственная практика "Внедрение средств автоматизации и систем автоматизированного управления технологическими процессами"					
3.1	Вводное занятие					
3.1.1	Вводный инструктаж. Инструктаж по технике безопасности и пожарной безопасности. Ознакомление с базой практики. Изучение правил охраны труда и внутреннего распорядка. Наладка промежуточных реле различных типов постоянного и переменного тока. Регулировка напряжения срабатывания отпускания реле. Настройка поляризованных реле. Проверка качества настройки по осциллографу. Перемотка обмоток реле Настройка манометрических датчиков давления, разряжения. /Пр/	3	6	ОК 01.,ОК 02.,ОК 03.,ОК 04.,ОК 05.,ОК 07.,ОК 09.,ПК 1.1.,ПК 1.5.	Л.1.4,Л.1.5,Л.2.5,Л.2.6	
3.1.2	Наладка электронных регуляторов типов РПиБ Наладка электроизмерительных приборов Настройка автоматических электронных мостов и потенциометров. /Пр/	3	6	ОК 01.,ОК 02.,ОК 03.,ОК 04.,ОК 05.,ОК 06.,ОК 07.,ОК 08.,ОК 09.,ПК 1.1.,ПК 1.2.,ПК 1.3.,ПК 1.4.,ПК 1.5.	Л.1.4,Л.1.5,Л.2.5,Л.2.6	

3.1.3	Настройка комплекта расходомера «датчик – вторичный прибор». Наладка лентопотяжного механизма самопишущего прибора. Заправка лентоводителя. Настройка толкающей и нажимной части. Получение навыков работы с программируемыми контроллерами. /Пр/	3	6	ОК 01.,ОК 02.,ОК 03.,ОК 04.,ОК 05.,ОК 06.,ОК 07.,ОК 08.,ОК 09.,ПК 1.1.,ПК 1.2.,ПК 1.3.,ПК 1.4.,ПК 1.5.	Л.1.4,Л.1.5,Л.2.5,Л.2.6	
3.1.4	Наладка токарного станка мод. 16К20ФЗРМ на обработку новой детали. Работа со схемами электронных узлов и блоков измерительной аппаратуры. Работа со схемами первичных преобразователей, монтаж преобразователей по месту. /Пр/	3	6	ОК 01.,ОК 02.,ОК 03.,ОК 04.,ОК 05.,ОК 07.,ОК 09.,ПК 1.2.,ПК 1.4.,ПК 1.5.	Л.1.4,Л.1.5,Л.2.6	
3.1.5	Работа с технической документацией по монтажу электронных устройств. Работа с технической документацией по монтажу первичных преобразователей. Подготовка и проведение монтажа контрольно-измерительных приборов и элементов систем автоматики. /Пр/	3	6	ОК 01.,ОК 02.,ОК 03.,ОК 04.,ОК 05.,ОК 06.,ОК 07.,ОК 09.,ПК 1.1.,ПК 1.2.,ПК 1.3.,ПК 1.4.	Л.1.4,Л.1.5,Л.2.5,Л.2.6	
3.1.6	Выполнение монтажа электроизмерительных приборов и средств автоматики. Выполнение монтажа электронных датчиков. Выполнение монтажа сигнализаторов давления./Пр/	3	6	ОК 01.,ОК 02.,ОК 03.,ОК 04.,ОК 05.,ОК 07.,ОК 08.,ОК 09.,ПК 1.1.,ПК 1.5.	Л.1.4,Л.1.5,Л.2.6	
3.1.7	Проверка элементной базы. Проверка средств измерения. Проверка и монтаж вторичных приборов для измерения температуры. /Пр/	3	6	ОК 01.,ОК 02.,ОК 03.,ОК 05.,ОК 06.,ОК 07.,ОК 09.,ПК 1.1.,ПК 1.5.	Л.1.4,Л.1.5,Л.2.6	
3.1.8	Выполнение монтажа систем автоматического управления станков с ЧПУ. Монтаж электронного блока управления и сопряжения системы: станок - блок управления – компьютер. Наладка систем измерения температуры. /Пр/	3	6	ОК 01.,ОК 02.,ОК 03.,ОК 04.,ОК 05.,ОК 07.,ОК 08.,ОК 09.,ПК 1.4.,ПК 1.5.	Л.1.4,Л.1.5,Л.2.5,Л.2.6	

3.1.9	Наладка систем измерения давления Наладка систем измерения расхода Наладка систем измерения уровня. /Пр/	3	6	ОК 01.,ОК 02.,ОК 03.,ОК 04.,ОК 05.,ОК 06.,ОК 07.,ОК 08.,ОК 09.,ПК 1.1.,ПК 1.2.,ПК 1.3.,ПК 1.4.,ПК 1.5.	Л.1.4,Л.1.5,Л.2.5,Л.2.6	
3.1.10	Наладка автоматических регуляторов. Наладка схем электропитания, Наладка схем сигнализации, защиты и блокировки. /Пр/	3	6	ОК 01.,ОК 02.,ОК 03.,ОК 04.,ОК 05.,ОК 06.,ОК 07.,ОК 08.,ОК 09.,ПК 1.1.,ПК 1.2.,ПК 1.3.,ПК 1.4.,ПК 1.5.	Л.1.4,Л.1.5,Л.2.6	
3.1.11	Комплексная наладка систем контроля и автоматического регулирования. /Пр/	3	6	ОК 01.,ОК 02.,ОК 03.,ОК 04.,ОК 05.,ОК 06.,ОК 07.,ОК 08.,ОК 09.,ПК 1.1.,ПК 1.2.,ПК 1.3.,ПК 1.4.,ПК 1.5.	Л.1.4,Л.1.5,Л.2.5,Л.2.6	
3.1.12	Настройка станка с ЧПУ на обработку партии деталей Ремонт, сборка, проверка, регулировка, испытание, юстировка, монтаж и сдача теплоизмерительных, электромагнитных, электродинамических, счетных, оптико-механических, пирометрических, автоматических, самопишущих и других приборов средней сложности со снятием схем. /Пр/	3	6	ОК 01.,ОК 02.,ОК 03.,ОК 04.,ОК 05.,ОК 06.,ОК 07.,ОК 08.,ОК 09.,ПК 1.1.,ПК 1.2.,ПК 1.3.,ПК 1.4.,ПК 1.5.	Л.1.4,Л.1.5,Л.2.5,Л.2.6	
3.1.13	Подготовка программ обработки деталей./Пр/	3	6	ОК 01.,ОК 02.,ОК 03.,ОК 04.,ОК 05.,ОК 06.,ОК 07.,ОК 08.,ОК 09.,ПК 1.1.,ПК 1.2.,ПК 1.3.,ПК 1.4.,ПК 1.5.	Л.1.4,Л.1.5,Л.2.6	

3.1.14	Слесарная обработка деталей по 11-12 квалитетам с подгонкой и доводкой деталей. Составление и монтаж схем соединений средней сложности. /Пр/	3	6	ОК 01.,ОК 02.,ОК 03.,ОК 04.,ОК 05.,ОК 07.,ОК 08.,ОК 09.,ПК 1.1.,ПК 1.2.,ПК 1.5.	Л.1.4,Л.1.5,Л.2.5,Л.2.6	
3.1.15	Окраска приборов. Пайка различными припоями (медными, серебряными и др.). /Пр/	3	6	ОК 05.,ОК 06.,ОК 07.,ОК 08.,ПК 1.1.,ПК 1.4.,ПК 1.5.	Л.1.4,Л.1.5,Л.2.6	
3.1.16	Термообработка деталей с последующей доводкой их./Пр/	3	6	ОК 01.,ОК 02.,ОК 03.,ОК 04.,ОК 05.,ОК 06.,ОК 07.,ОК 08.,ОК 09.,ПК 1.1.,ПК 1.2.,ПК 1.3.,ПК 1.4.,ПК 1.5.	Л.1.4,Л.1.5,Л.2.5,Л.2.6	
3.1.17	Определение твердости металла тарированными напильниками. Ремонт, регулировка и юстировка особо сложных приборов и аппаратов под руководством слесаря более высокой квалификации. /Пр/	3	6	ОК 01.,ОК 02.,ОК 03.,ОК 04.,ОК 05.,ОК 06.,ОК 07.,ОК 08.,ОК 09.,ПК 1.1.,ПК 1.5.	Л.1.4,Л.1.5,Л.2.5,Л.2.6	
3.1.18	Монтаж электронных блоков станков с ЧПУ (токарного, фрезерного, сверлильного). /Пр/	3	4	ОК 01.,ОК 02.,ОК 03.,ОК 04.,ОК 05.,ОК 06.,ОК 07.,ОК 08.,ОК 09.,ПК 1.2.,ПК 1.5.	Л.1.4,Л.1.5,Л.2.5,Л.2.6	
3.1.19	Дифференцированный зачет./Пр/	3	2	ОК 01.,ОК 02.,ОК 03.,ОК 04.,ОК 05.,ОК 06.,ОК 07.,ОК 08.,ОК 09.,ПК 1.1.,ПК 1.2.,ПК 1.3.,ПК 1.4.,ПК 1.5.	Л.1.4,Л.1.5,Л.2.6	

	4 УП.01.01. Учебная практика "Внедрение средств автоматизации и систем автоматизированного управления технологическими процессами"					
4.1	Вводное занятие					
4.1.1	Вводный инструктаж. Инструктаж по охране труда и технике безопасности, пожарной безопасности. /Пр/	3	2	ОК 01.,ОК 02.,ОК 03.,ОК 04.,ОК 05.,ОК 06.,ОК 07.,ОК 08.,ОК 09.,ПК 1.1.,ПК 1.3.	Л.1.2,Л.2.3	
4.2	Технология монтажа и наладки электронного оборудования электронной части станков с числовым программным управлением					
4.2.1	Составление структурных схем, комбинированных аналоговых и цифровых измерительных приборов. Составление структурных схем генераторов низких и высоких частот, генераторов импульсов./Пр/	3	4	ОК 01.,ОК 02.,ОК 03.,ОК 09.,ПК 1.2.,ПК 1.4.	Л.1.3,Л.2.3,Л.2.4	
4.2.2	Выполнение монтажа электроизмерительных приборов. Выполнение навесного монтажа./Пр/	3	6	ОК 01.,ОК 02.,ОК 03.,ОК 04.,ОК 05.,ОК 06.,ОК 07.,ОК 08.,ОК 09.,ПК 1.1.,ПК 1.4.,ПК 1.5.	Л.1.2,Л.2.3,Л.2.4	
4.2.3	Пайка мягким припоем/Пр/	3	6	ОК 01.,ОК 04.,ОК 07.,ОК 09.,ПК 1.1.,ПК 1.2.,ПК 1.5.	Л.1.3,Л.2.3,Л.2.4	
4.2.4	Выполнение монтажа электроизмерительных приборов. Выполнение навесного монтажа./Пр/	3	6	ОК 01.,ОК 03.,ОК 04.,ОК 05.,ОК 07.,ОК 09.,ПК 1.1.,ПК 1.4.,ПК 1.5.	Л.1.2,Л.2.3,Л.2.4	
4.2.5	Составление технологической карты подготовительных работ для проведения монтажа, технического обслуживания контрольно-измерительных приборов и элементов автоматики../Пр/	3	6	ОК 01.,ОК 02.,ОК 03.,ОК 04.,ОК 05.,ОК 07.,ОК 09.,ПК 1.1.,ПК 1.2.,ПК 1.5.	Л.1.3,Л.2.3,Л.2.4	

4.2.6	Разработка электрических принципиальных схем электронного усилителя. Разработка электрических принципиальных схем триггерных и генераторных устройств. Разработка и изготовление печатных плат по схеме электрической принципиальной. /Пр/	3	4	ОК 01.,ОК 02.,ОК 03.,ОК 04.,ОК 05.,ОК 07.,ОК 09.,ПК 1.1.,ПК 1.2.,ПК 1.3.,ПК 1.4.,ПК 1.5.	Л.1.3,Л.2.3,Л.2.4	
4.2.7	Дифференцированный зачет./Пр/	3	2	ОК 01.,ОК 02.,ОК 03.,ОК 04.,ОК 05.,ОК 06.,ОК 07.,ОК 08.,ОК 09.,ПК 1.1.,ПК 1.2.,ПК 1.3.,ПК 1.4.,ПК 1.5.	Л.1.2,Л.1.3,Л.2.3,Л.2.4	
	Экзамен по модулю		12	ОК 01.,ОК 02.,ОК 03.,ОК 04.,ОК 05.,ОК 06.,ОК 07.,ОК 08.,ОК 09.,ПК 1.1.,ПК 1.2.,ПК 1.3.,ПК 1.4.,ПК 1.5.	Л.1.1, Л.1.2, Л.1.3, Л.1.4, Л.1.5, Л.2.1, Л.2.2, Л.2.3, Л.2.4, Л.2.5, Л.2.6	

6. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Приложение 1

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

7.1. Рекомендуемая литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Кол-во экз
7.1.1. Основная литература				
Л.1.1	Сафонов А. А., Сафонова М. А.	Охрана труда	Москва: Юрайт, 2025	ЭБС
Л.1.2	Сафиуллин Р. К.	Основы автоматики и автоматизация процессов	Москва: Юрайт, 2025	ЭБС
Л.1.3	Клепиков В.В., Султан-заде Н.М., Схиртладзе А.Г.	Автоматизация производственных процессов	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2025	ЭБС
Л.1.4	Шишмарёв В. Ю.	Технические измерения и приборы	Москва: Юрайт, 2025	ЭБС
Л.1.5	Беляков Г. И.	Охрана труда и техника безопасности	Москва: Юрайт, 2025	ЭБС
7.1.2. Дополнительная литература				
Л.2.1	Беляков Г. И.	Пожарная безопасность	Москва: Юрайт, 2025	ЭБС
Л.2.2	Колосов О. С., Есюткин А. А., Прокофьев Н. А., Вершинин Д. В., Баларев Д. А.	Автоматизация производства	Москва: Юрайт, 2025	ЭБС

Л.2.3	Беляков Г. И.	Пожарная безопасность	Москва: Юрайт, 2025	ЭБС
Л.2.4	Клепиков В.В., Султан-заде Н.М., Схиртладзе А.Г.	Автоматизация производственных процессов	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2022	ЭБС
Л.2.5	Беляков Г. И.	Электробезопасность	Москва: Юрайт, 2025	ЭБС
Л.2.6	Клепиков В.В., Султан-заде Н.М., Схиртладзе А.Г.	Автоматизация производственных процессов	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2020	ЭБС

7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

1	ЭБС "Znaniy.com" – https://znaniy.com/
2	ЭБС Юрайт - https://urait.ru/
3	ЭБС КНОРУС - https://book.ru/

7.3. Перечень программного обеспечения

Microsoft Windows 10 (лицензионное ПО);
 Microsoft Office 2016 (лицензионное ПО).
 Kaspersky Antivirus (лицензионное ПО)
 Веб браузер Yandex (свободно распространяемое ПО).
 Специализированное программное обеспечение по профилю специальности компаний города Ростов-на-Дону.

7.4. Перечень информационных справочных систем

Справочно-правовая система Консультант Плюс

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

1. Учебная лаборатория, оснащённая оборудованием, техническими средствами обучения для проведения занятий всех видов, предусмотренных образовательной программой, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Лаборатория электронной техники и автоматического управления

Оборудование и технические средства обучения:

- рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся (столы и стулья по количеству обучающихся), доска меловая, шкаф для хранения учебных пособий;
- переносное мультимедийное оборудование (акустические колонки, переносной ноутбук);
- комплекты учебно-наглядных пособий;
- лабораторный стенд;
- набор контрольно-измерительных приборов;
- источники постоянного и переменного напряжения;
- выпрямители;
- стабилизаторы;
- приборы для измерения электрических величин;
- осциллограф;
- генератор низкой частоты;
- генераторы сигналов;
- двоичный счетчик и двоичный сумматор;
- параллельный регистр и программируемое реле;
- микропроцессоры;
- генератор высокой частоты;
- импульсный генератор;
- цифровой вольтметр;
- цифровой мост;
- мультиметр.

2. Учебная лаборатория, оснащённая оборудованием, техническими средствами обучения для проведения занятий всех видов, предусмотренных образовательной программой, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Лаборатория электротехники и основ электроники.

Оборудование и технические средства обучения:

- мультимедийное оборудование (проектор, экран);

- рабочее место для преподавателя с персональным компьютером, рабочие места обучающихся (столы и стулья по количеству обучающихся);
- лабораторные столы с наборами контрольно-измерительных приборов для проведения практических занятий;
- комплект соединительных проводов и кабелей питания;
- комплект учебно-наглядных пособий.

3. Учебная лаборатория, оснащённая оборудованием, техническими средствами обучения для проведения занятий всех видов, предусмотренных образовательной программой, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Лаборатория электрических измерений.

Оборудование и технические средства обучения:

- рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся (столы и стулья по количеству обучающихся), доска меловая, шкаф для хранения учебных пособий;
- переносное мультимедийное оборудование (акустические колонки, переносной ноутбук);
- комплекты учебно-наглядных пособий;
- лабораторный стенд;
- набор контрольно-измерительных приборов;
- источники постоянного и переменного напряжения;
- выпрямители;
- стабилизаторы;
- приборы для измерения электрических величин;
- осциллограф;
- генератор низкой частоты;
- генератор высокой частоты;
- импульсный генератор;
- цифровой вольтметр;
- цифровой мост;
- мультиметр.

4. Учебная мастерская, оснащённая оборудованием, техническими средствами обучения для проведения занятий всех видов, предусмотренных образовательной программой, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Мастерская механообработки.

Оборудование и технические средства обучения:

- оборудование для настройки инструмента вне станка;
- стеллажи и шкафы металлические для хранения приспособлений, инструмента и расходных материалов;
- верстаки слесарные с комплектами инструмента;
- слесарный инструмент по количеству обучающихся;
- верстак с тисками;
- разметочная плита;
- кернер;
- чертилка, призма для закрепления цилиндрических деталей, угольник, угломер, молоток, зубило, комплект напильников, сверлильный станок, набор свёрл, правильная плита, ножницы по металлу, ножовка по металлу, наборы метчиков и плашек, степлер для вытяжных, заклёпок, набор зенковок, заточной станок;
- штатные средства пожаротушения, средства сбора и хранения производственных отходов;
- комплекты рабочей одежды и средств индивидуальной защиты, соответствующих видам выполняемых работ по числу обучающихся.

Слесарный участок:

- слесарные верстаки;
- слесарные тиски;
- настольно-сверлильный станок НС-112.

Механический участок №1:

- токарно-винторезные станки 1К62;

- токарный станок 163;
- универсально-фрезерный станок 67K25ПР;
- токарно-винторезный станок 1А616;

Механический участок №2:

- токарно-винторезный станок 1К62; токарно-винторезный станок 16Б16П; токарно-винторезный станок 1М61;
- вертикально-сверлильный 2А135;
- вертикально-сверлильный 2Н135;
- фрезерный станок 6Н13Ф3-2;
- вертикально-фрезерный 6М12;
- вертикально-фрезерный 676;
- настольно-сверлильный станок УПМ-12;

Участок станков с ЧПУ:

- токарные станки 16К20Ф3;

Лаборатория технологического оборудования:

- токарный станок 1К62;
- заточной станок 3Д642Е;
- токарно-револьверный станок 1Д325П;
- фрезерный станок 6Н81;
- токарный автомат 1А136;
- настольно-сверлильный станок НС-112;
- зубо-строгальный станок 526;
- зубо-фрезерный станок 5310;
- зубо-долбежный 5В12.
- Тренажеры, имитирующие станочный пульт управления, с возможностью сметы системы ЧПУ.
- Стимулятор для визуализации процессов обработки.
- 3 D – принтер FDM – типа (расплавление пластиковой нити).
- Режущий инструмент: сверла, резцы, фрезы.
- Микроскоп.
- Микротвердомер.
- Твердомеры.
- Нутрометр.
- Микрометр.
- Штангенциркуль.
- переносное мультимедийное оборудование (акустические колонки, переносной ноутбук, переносной экран, переносной проектор).

5. Учебная мастерская, оснащённая оборудованием, техническими средствами обучения для проведения занятий всех видов, предусмотренных образовательной программой, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Мастерская электромонтажная.

Оборудование и технические средства обучения:

- автоматизированные персональными компьютерами рабочие места обучающихся (столы и стулья по количеству обучающихся);
- рабочее место электромонтажника: рабочий пост из листового материала, с габаритными размерами 1200x1500x1200 мм, высотой 2400 мм., дающего возможность многократной установки электрооборудования и кабеленесущих систем различного типа;
- стремянка;
- щит ЩУР (щит учетно-распределительный), содержащий: аппараты защиты, прибор учета электроэнергии, устройства дифференциальной защиты;
- щит ЩО (щит освещения), содержащий: аппараты защиты, аппараты дифференциальной защиты, аппараты автоматического регулирования (реле, таймеры, контроллеры и т.п.);
- щит ЩУ (щит управления электродвигателем) содержащий аппараты защиты (автоматические выключатели, плавкие предохранители, и т.п.);

- аппараты управления (выключатели, контакторы, пускатели и т.п);
- кабеленесущие системы различного типа;

Оборудование мастерской:

- тележка диагностическая закрытая;
- контрольно-измерительные приборы (тестер, мультиметр, мегаомметр и т.д.);
- наборы инструментов электромонтажника: набор отверток шлицевых диэлектрических до 1000В, набор отверток крестовых диэлектрических до 1000В, набор отверток TORX (звезда) диэлектрических до 1000В, набор ключей рожковых диэлектрических до 1000В, губцевый инструмент VDE (пассатижи, боковые кусачки, длинно зубцы и т.д.), приспособление для снятия изоляции 0,2-6мм², клещи обжимные 0,5-6,0 мм² (квадрат), клещи обжимные 0,5-10,0 мм², прибор для проверки напряжения, молоток; зубило, набор напильников (напильник плоский, напильник круглый, напильник треугольный), дрель аккумуляторная; дрель сетевая; перфоратор; штроборез; набор бит для шуруповерт; коронка по металлу D – 22мм, 20 мм; набор сверл по металлу (D1-10мм); стусло поворотное; торцовый ключ со сменными головками 8-14 мм; ножовка по металлу; болторез; кусачки для работы с проволочным лотком, 600мм; трубина F-образная; контрольно-измерительный инструмент (рулетка, линейка металлическая L – 300мм, угольник металлический L – 200мм, уровень металлический пузырьковый L – 400мм, 600мм).
- Паяльная станция.
- Измерительные приборы.
- Бокорезы.
- Молоток.
- Зубило.
- Обжимные клещи.
- Источники оперативного тока.
- Контрольно-измерительные приборы.
- Понижающий трансформатор 220/36 ВТ.
- Щит управления на базе ПЛК (промышленно логистического контролера OVEN).
- Щит управления на базе ПЛК (промышленно логистического контролера ONI).
- Щит управления на базе ПЛК (промышленно логистического контролера SIEMENS).
- Ручные электрифицированные инструменты (дрель, углошлифовальная машина, перфоратор, шуруповерт, лазерный уровень).
- Приборы и аппараты дистанционного, автоматического и телемеханического управления, регулирования и контроля.

Учебные стенды:

- лабораторный стенд «Электроавтоматика, приводы, система управления электромеханических систем с ЧПУ» (ЭМС-ЧПУ);
- стенды с экспериментальными панелями «Электромонтаж и наладка системы автоматизации»;
- компьютер с ПО для программируемого реле;
- типовый комплект учебного оборудования «Монтаж и наладка систем автоматики, исполнение ручное со шкафом управления»;
- проверочный стенд в составе: Шкаф электромонтажный, содержащий: автоматический выключатель, интеллектуальное реле ZEN, контактор (3 шт.), электромагнитное реле (2 шт.), преобразователь частоты, элементы индикации и управления, комбинированный цифровой прибор (таймер, счетчик и тахомер);
- электромашинный агрегат (асинхронный короткозамкнутый двигатель с маховиком и индуктивным датчиком).

6. Помещение для организации самостоятельной работы обучающихся, оснащенное компьютерной техникой с возможностью подключения к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду ГБПОУ РО «РКРИПТ».

Кабинет для самостоятельной работы обучающихся.

Оснащение: компьютерные столы, стулья, персональные компьютеры, подключенные к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и обеспечивающие доступ в электронную информационно-образовательную среду.

Созданы условия для студентов с ограниченными возможностями здоровья.

7. Библиотека, читальный зал с выходом в сеть Интернет.

Оснащение: компьютерные столы, стулья, персональные компьютеры, подключенные к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и обеспечивающие доступ в электронную информационно-образовательную среду.

Созданы условия для студентов с ограниченными возможностями здоровья.

1. Организация, осуществляющая деятельность по профилю образовательной программы на основании заключенного договора о практической подготовке обучающихся ГБПОУ РО «РКРИПТ» №574/1 от 28.12.2024 г. с АО «Алмаз».

8. Организация, осуществляющая деятельность по профилю образовательной программы на основании заключенного договора о практической подготовке обучающихся ГБПОУ РО «РКРИПТ» №662 от 17.03.2025 г. с АО производственно-конструкторское предприятие «Ирис».

В организациях созданы условия для реализации производственной практики, предоставляется оборудование и технические средства обучения в объеме, позволяющем выполнять определенные виды работ, связанные с будущей профессиональной деятельностью обучающихся.

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ПРОФЕССИОНАЛЬНОМУ МОДУЛЮ

Приложение 2.