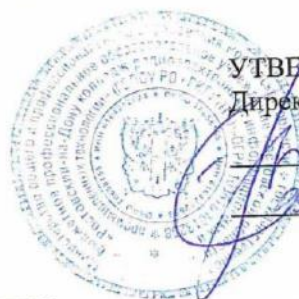


**МИНИСТЕРСТВО ОБЩЕГО И ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО
ОБРАЗОВАНИЯ РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ
«РОСТОВСКИЙ-НА-ДОНУ КОЛЛЕДЖ РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ,
ИНФОРМАЦИОННЫХ И ПРОМЫШЛЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»
(ГБПОУ РО «РКРИПТ»)**



УТВЕРЖДАЮ

Директор колледжа

А.В. Быков

29.04. 2025 г.

Программирование ЧПУ для автоматизированного оборудования

рабочая программа дисциплины

Закреплена за
Учебный план

27.02.04 АВТОМАТИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ

Квалификация **техник**
Форма обучения **очная**
Общая трудоемкость **64 часов**
Часов по учебному плану **64**
в том числе:
аудиторные занятия **62**
самостоятельная работа **2**

Виды контроля в семестрах:
зачёт с оценкой 2

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>, <Семестр на курсе>)	2(1.2)		Итого	
	УП	РП	УП	РП
Вид занятий				
Лекции	28	28	28	28
Практические	34	34	34	34
Итого ауд.	62	62	62	62
Сам. работа	2	2	2	2
Часы на контроль				
Итого	64	64	64	64

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

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

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 дисциплины

Программирование ЧПУ для автоматизированного оборудования

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 ДИСЦИПЛИНЫ

формирование общих и профессиональных компетенций, необходимых для работы в профессиональной деятельности

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОП:

ОП

2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Иностранный язык в профессиональной деятельности
2.1.2	Безопасность жизнедеятельности
2.1.3	Инженерная графика
2.1.4	Охрана труда
2.1.5	Экологические основы природопользования
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее:
2.2.1	Учебная практика "Внедрение средств автоматизации и систем автоматизированного управления технологическими процессами"
2.2.2	Учебная практика "Организация технического обслуживания, ремонта и замены технических средств электронного оборудования и систем автоматического управления"
2.2.3	Учебная практика "Эксплуатация электронного оборудования и систем автоматического управления"
2.2.4	Внедрение средств автоматизации и систем автоматизированного управления технологическими процессами

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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 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 2.1.: Применять электронное оборудование и системы автоматического управления с учетом специфики технологического процесса

ПК 3.4.: Консультировать пользователей автоматических систем управления

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

3.1	Знать:
3.1.1	методы разработки и внедрения управляющих программ для обработки простых деталей в автоматизированном производстве
3.2	Уметь:
3.2.1	использовать справочную и исходную документацию при написании управляющих программ (УП);

3.2.2	рассчитывать траекторию и эквидистанты инструментов, их исходные точки, координаты опорных точек контура детали;
3.2.3	заполнять формы сопроводительной документации;
3.2.4	заноcить УП в память системы ЧПУ станка;
3.2.5	производить корректировку и доработку УП на рабочем месте

4. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Примечание
	Раздел 1. Подготовка к разработке управляющей программы (УП).					
1. 1	Этапы подготовки управляющих программ./Лек/	2	2	ОК 01.,ОК 02.,ОК 04.,ОК 05.,ОК 09.	Л1.1	
1. 2	Последовательность этапов разработки управляющей программы для станков с ЧПУ./Лек/	2	2	ОК 01.,ОК 02.,ОК 04.,ОК 05.,ОК 09.,ПК 1.1.,ПК 2.1.	Л1.1	Практическая подготовка.
1. 3	Составить номенклатуру деталей по предложенным рабочим чертежам для обработки на станках с ЧПУ разных групп/Пр/	2	2	ОК 01.,ОК 02.,ОК 04.,ОК 05.,ОК 09.,ПК 1.1.,ПК 2.1.	Л2.1	Практическая подготовка.
1. 4	Выбор технологических операций и переходов обработки./Лек/	2	2	ОК 01.,ОК 02.,ОК 03.,ОК 04.,ОК 05.,ОК 09.	Л1.1,Л1.2	
1. 5	Подготовить сообщение, презентацию по теме: «Роль справочной литературы при разработке УП/Пр/	2	2	ОК 01.,ОК 02.,ОК 04.,ОК 05.,ОК 09.,ПК 1.1.,ПК 2.1.,ПК 3.4.	Л1.1	Практическая подготовка.
1. 6	Расчет режимов резания. Система координат детали. Назначение. Прямоугольная, цилиндрическая и сферическая определение скорости резания; определение частоты вращения силового привода; определение скорости подачи режущего инструмента./Лек/	2	2	ОК 01.,ОК 02.,ОК 03.,ОК 04.,ОК 05.,ОК 09.,ПК 1.1.,ПК 2.1.	Л1.1	Практическая подготовка.
1. 7	Система координат станка. Назначение. Стандартная система координат/Лек/	2	2	ОК 01.,ОК 02.,ОК 04.,ОК 05.,ОК 09.	Л1.1	
1. 8	Система координат инструмента. Назначение. Выбор системы координат инструмента./Лек/	2	2	ОК 01.,ОК 02.,ОК 04.,ОК 05.,ОК 09.	Л1.1	
1. 9	Определение положения осей системы координат станков различных групп/Пр/	2	2	ОК 01.,ОК 02.,ОК 04.,ОК 05.,ОК 09.,ПК 1.1.,ПК 2.1.	Л1.1	

1. 10	Подготовка презентации по теме: «Связь системы координат станка, детали, инструмента»./Пр/	2	2	ОК 01.,ОК 02.,ОК 04.,ОК 05.,ОК 09.,ПК 1.1.,ПК 2.1.,ПК 3.4.	Л1.1	
1. 11	Определение координат опорных точек контура детали./Лек/	2	2	ОК 01.,ОК 02.,ОК 04.,ОК 05.,ОК 09.	Л1.1	
1. 12	Геометрические элементы контура детали. Опорные точки Построение эквидистанты и нахождение координат опорных точек эквидистанты. Ввод исходной точки режущего инструмента. /Лек/	2	2	ОК 01.,ОК 02.,ОК 04.,ОК 05.,ОК 09.	Л1.1	
1. 13	Решение типовых геометрических задач Построение схемы наладки, в которой в графической форме указывается взаимное расположение узлов станка, изготавливаемой детали и режущего инструмента перед началом обработки./Лек/	2	2	ОК 01.,ОК 02.,ОК 04.,ОК 05.,ОК 09.,ПК 1.1.,ПК 2.1.	Л1.1	Практическая подготовка.
1. 14	Расчет координат опорных точек контура детали Составление карты подготовки информации, в которую сводится геометрическая (координаты опорных точек и расстояния между ними) и технологическая (режимы резания) информация. /Лек/	2	2	ОК 01.,ОК 02.,ОК 04.,ОК 05.,ОК 09.	Л1.1	
1. 15	Определение и расчет опорных точек контура детали./Пр/	2	2	ОК 01.,ОК 02.,ОК 04.,ОК 05.,ОК 09.,ПК 1.1.,ПК 2.1.	Л1.1	Практическая подготовка.
1. 16	Расчет опорных точек по рабочим чертежам деталей разных видов./Пр/	2	2	ОК 01.,ОК 02.,ОК 04.,ОК 05.,ОК 06.,ОК 09.,ПК 1.1.,ПК 2.1.	Л1.1	Практическая подготовка.
1. 17	Расчет элементов траектории инструмента./Лек/	2	2	ОК 01.,ОК 02.,ОК 04.,ОК 05.,ОК 09.	Л1.1	
1. 18	Определение и расчет опорных точек эквидистанты./Пр/	2	2	ОК 01.,ОК 02.,ОК 04.,ОК 05.,ОК 09.,ПК 1.1.,ПК 2.1.	Л1.1	Практическая подготовка.
1. 19	Расчет опорных точек эквидистанты по предложенным рабочим чертежам деталей./Пр/	2	2	ОК 01.,ОК 02.,ОК 04.,ОК 05.,ОК 09.,ПК 1.1.,ПК 2.1.	Л1.1	Практическая подготовка.

1. 20	Структура УП и ее формат. Контроль и редактирование УП. /Лек/	2	2	ОК 01.,ОК 02.,ОК 04.,ОК 05.,ОК 09.	Л1.1	
1. 21	Определение по предложенным программой носителям (перфолентам) структуры УП и значения стандартных адресов. /Пр/	2	2	ОК 01.,ОК 02.,ОК 04.,ОК 05.,ОК 09.,ПК 1.1.,ПК 2.1.	Л1.1,Л1.2	Практическая подготовка.
1. 22	Проведение контроля и редактирования программ. Подготовка сообщения по теме: «Виды программ»./Пр/	2	2	ОК 01.,ОК 02.,ОК 03.,ОК 04.,ОК 05.,ОК 06.,ОК 09.,ПК 1.1.,ПК 2.1.,ПК 3.4.	Л1.1	Практическая подготовка.
	Раздел 2. Основы программирования обработки деталей на металлорежущих станках с ЧПУ.					
2. 1	Правила построения УП обработки деталей на сверлильном станке с ЧПУ./Лек/	2	2	ОК 01.,ОК 02.,ОК 04.,ОК 05.,ОК 06.,ОК 09.	Л1.1,Л2.1	
2. 2	Выполнение технологических схем обработки отверстий параллельным способом./Пр/	2	2	ОК 01.,ОК 02.,ОК 03.,ОК 04.,ОК 05.,ОК 09.,ПК 1.1.,ПК 2.1.	Л1.1	Практическая подготовка.
2. 3	Выполнение технологических схем обработки отверстий последовательным способом. /Пр/	2	2	ОК 01.,ОК 02.,ОК 04.,ОК 05.,ОК 07.,ОК 09.,ПК 1.1.,ПК 2.1.	Л1.1	
2. 4	Выполнение технологических схем обработки отверстий комбинированным способом. /Пр/	2	2	ОК 01.,ОК 02.,ОК 04.,ОК 05.,ОК 07.,ОК 09.,ПК 1.1.,ПК 2.1.	Л1.1	Практическая подготовка.
2. 5	Подготовка циклограммы обработки отверстий для заданной детали./Пр/	2	2	ОК 01.,ОК 02.,ОК 04.,ОК 05.,ОК 07.,ОК 09.,ПК 1.1.,ПК 2.1.	Л1.1	Практическая подготовка.
2. 6	Правила построения УП обработки деталей на токарном станке с ЧПУ. Правила построения УП обработки деталей на фрезерном станке с ЧПУ. /Лек/	2	2	ОК 01.,ОК 02.,ОК 04.,ОК 05.,ОК 09.	Л1.1,Л2.1	

2. 7	Выполнение технологических схем обработки открытых зон./Пр/	2	2	ОК 01.,ОК 02.,ОК 03.,ОК 04.,ОК 05.,ОК 07.,ОК 09.,ПК 1.1.,ПК 2.1.	Л1.1	Практическая подготовка.
2. 8	Выполнение технологических схем обработки полукоткрытых зон. Выполнение технологических схем обработки закрытых зон. Выполнение технологических схем фрезерования открытых поверхностей. Выполнение технологических схем фрезерования полукоткрытых поверхностей. Выполнение карты наладки токарного станка с ЧПУ для обработки поверхности заданной детали. /Пр/	2	2	ОК 01.,ОК 02.,ОК 03.,ОК 04.,ОК 05.,ОК 09.,ПК 1.1.,ПК 2.1.	Л1.1	Практическая подготовка.
2. 9	Разработать управляющую программу для обработки детали, представленной в качестве задания согласно варианту. /СР/	2	2	ОК 01.,ОК 02.,ОК 03.,ОК 04.,ОК 05.,ОК 09.,ПК 1.1.	Л1.1	Практическая подготовка.
2. 10	Дифференцированный зачёт/Пр/	2	2	ОК 01.,ОК 02.,ОК 03.,ОК 04.,ОК 05.,ОК 06.,ОК 07.,ОК 09.,ПК 1.1.,ПК 2.1.,ПК 3.4.	Л1.1	

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Приложение 1

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Рекомендуемая литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Кол-во экз
6.1.1. Основная литература				
Л1.1	Чуваков А. Б.	Основы подготовки технологических операций на обрабатывающих станках с ЧПУ	Москва: Юрайт, 2024	ЭБС
Л1.2	Колошкина И. Е., Селезнев В. А.	Основы программирования для станков с ЧПУ	Москва: Юрайт, 2024	ЭБС
6.1.2. Дополнительная литература				
Л2.1	Мирошин Д. Г., Тюгаева Е. В., Костина О. В.	Технология работы на станках с ЧПУ	Москва: Юрайт, 2025	ЭБС

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

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

6.3. Перечень программного обеспечения

-Microsoft Windows 10 (лицензионное ПО);
 -Microsoft Office 2016 (лицензионное ПО);
 -Kaspersky Antivirus (лицензионное ПО);
 -Веб браузер Yandex (свободно распространяемое ПО);
 -Microsoft Visual Studio 2024 Enterprise (свободно распространяемое ПО);
 -Adobe Acrobat Reader (свободно распространяемое ПО).

6.4. Перечень информационных справочных систем

Справочно-правовая система Консультант Плюс.

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

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 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, угомер, 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;
 - итатные 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 67К25ПР;

- 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, фрезеры.

- Микроскоп.

- Микротвердомер.

- Твердомеры.

- Нутрометр.

- Микрометр.

- Штангенциркуль.

- переносное мультимедийное оборудование (акустические колонки, переносной ноутбук, переносной экран, переносной проектор).

3. 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 1200х1500х1200 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 (нассатижи, 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; штуроборез; 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; трубка 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;

- типовой 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);

- электромашиный агрегат (асинхронный короткозамкнутый двигатель с маховиком и индуктивным датчиком).

4. 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.

5. 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.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Приложение 2.