

Государственное бюджетное профессиональное образовательное «Южно-Уральский
государственный колледж»

РАССМОТРЕНО

Председатель ПЦК

Выбойщик Н.В.
подпись председателя ПЦК

« 08 » июня 2023 г

Комплект
контрольно-оценочных средств
по профессиональному модулю

**ПМ.03 Организация технического обслуживания , ремонта и замены технических средств
электронного оборудования и систем автоматического управления**

Программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ)
по специальности СПО

27.02.04 Автоматические системы управления

г. Челябинск, 2023

Разработчики:

ГБПОУ «Южно-Уральский государственный
колледж»

преподаватель

Лебедева О.П.

(место работы)

(занимаемая должность)

(инициалы, фамилия)

Эксперты от работодателя²:

(место работы)

(занимаемая должность)

(инициалы, фамилия)

(место работы)

(занимаемая должность)

(инициалы, фамилия)

Содержание

1. Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств.....	4
1.1. Область применения	4
1.2. Система контроля и оценки освоения программы ПМ.....	9
1.2.1. Формы промежуточной аттестации по ОПОП при освоении профессионального модуля.....	9
1.2.2. Организация контроля и оценки освоения программы ПМ	10
2. Комплект материалов для оценки сформированности общих и профессиональных компетенций по виду профессиональной деятельности	10
2.1. Комплект материалов для оценки сформированности общих и профессиональных компетенций по виду профессиональной деятельности с использованием практических заданий.....	10
2.2. Комплект материалов для оценки сформированности элементов общих и профессиональных компетенций по виду профессиональной деятельности в форме защиты курсового проекта (работы).....	13
3. Средства контроля для приобретения практического опыта.....	17
4. Задания для оценки освоения умений и усвоения знаний.....	18
Приложение 1. Форма аттестационного листа по практике	43
Приложение 2. Оценочная ведомость по профессиональному модулю	44

1.Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств

1.1. Область применения комплекта контрольно-оценочных средств

Комплект контрольно-оценочных средств предназначен для проверки результатов освоения профессионального модуля (далее ПМ) программы подготовки специалистов среднего звена (далее ППССЗ) по профессии (профессиям) /специальности (специальностям) СПО 27.02.04 Автоматические системы управления в части овладения вида профессиональной деятельности (ВПД): «Организация технического обслуживания, ремонта и замены технических средств электронного оборудования и систем автоматического управления»

Комплект контрольно-оценочных средств позволяет оценивать:

1.1.1.Освоение профессиональных компетенций (ПК), соответствующих виду профессиональной деятельности, и элементов общих компетенций (ОК):

Таблица1.

Профессиональные и общие компетенции	Показатели оценки результата	Средства проверки (№№ заданий)
1	2	3
ПК 3.1 Диагностировать электронное оборудование и системы автоматического управления	обоснованность применения типовых и нестандартных методов и способов для диагностики электронного оборудования и систем автоматического управления	1 2 3 4 5 6
ПК 3.2 Проводить тестовую проверку, профилактический осмотр и регулировку электронного оборудования и систем автоматического управления	проведение поверки измерительных приборов и средств автоматизации производственных процессов	1 2 3 4 5 6
ПК 3.3 Производить ремонт технических средств электронного оборудования и систем автоматического управления	выполнение работ по ремонту средств измерений и систем автоматического управления	1 2 3 4 5 6
ПК 3.4 Консультировать пользователей автоматических систем управления	выполнять техническую поддержку пользователей по работе систем автоматизации технологических процессов	1 2 3 4 5 6
ОК 01 Выбирать способы	- распознавать задачу и/или проблему	1 2 3 4 5 6

<p>решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам</p>	<p>в профессиональном и/или социальном контексте;</p> <ul style="list-style-type: none"> - анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; - составлять план действия; определять необходимые ресурсы; - владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; - реализовывать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника) 	
<p>ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</p>	<ul style="list-style-type: none"> - определять задачи для поиска информации; - определять необходимые источники информации; - планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; - выделять наиболее значимое в перечне информации; - оценивать практическую значимость результатов поиска; - оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; - использовать современное программное обеспечение; - использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач. 	1 2 3 4 5 6
<p>ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; - применять современную научную профессиональную терминологию; - определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования; - выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи; - презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; 	1 2 3 4 5 6

ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	<ul style="list-style-type: none"> - организовывать работу коллектива и команды; - взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности 	1 2 3 4 5 6
ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	<ul style="list-style-type: none"> - грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе 	1 2 3 4 5 6
ОК 06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	<ul style="list-style-type: none"> - описывать значимость своей специальности; - применять стандарты антикоррупционного поведения 	1 2 3 4 5 6
ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	<ul style="list-style-type: none"> - соблюдать нормы экологической безопасности; - определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства; - организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона. 	1 2 3 4 5 6
ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	<ul style="list-style-type: none"> - понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; - участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; - строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые); - писать простые связные сообщения 	1 2 3 4 5 6

	на знакомые или интересующие профессиональные темы	
--	--	--

1.1.2. Приобретение в ходе освоения профессионального модуля практического опыта

Таблица 2.

Иметь практический опыт	Виды работ на учебной и / или производственной практике и требования к их выполнению
1	2
Организация технического обслуживания, ремонта и замены технических средств электронного оборудования и систем автоматического управления	выполнения диагностики приборов и средств автоматического управления проведения поверки измерительных приборов и средств автоматизации производственных процессов выполнения работ по ремонту средств измерений и систем автоматического управления выполнять техническую поддержку пользователей по работе систем автоматизации технологических процессов

1.1.3. Освоение умений и усвоение знаний

Таблица 3.

Освоенные умения, усвоенные знания	Показатели оценки результата	№№ заданий для проверки
1	2	3
У1. Диагностировать электронное оборудование и системы автоматического управления	проводить диагностику измерительных приборов и средств автоматического управления на основании полученных результатов.	Экзамен, оценка защиты лабораторных и практических работ
У2. Проводить тестовую проверку, профилактический осмотр и регулировку электронного оборудования и систем автоматического управления	производить поверку измерительных приборов и средств автоматизации производственных процессов	Экзамен, оценка защиты лабораторных и практических работ
У3. Производить ремонт технических средств электронного оборудования и систем автоматического	проводить ремонт технических средств электронного оборудования и систем автоматического управления	Экзамен, самостоятельная работа Защита курсовой работы

управления		
У4. Консультировать пользователей автоматических систем управления.	консультировать пользователей по работе с информационной базой АСУ, консультировать пользователей по устранению эксплуатационных проблем и предотвращению отказов АСУ	Экзамен, оценка защиты лабораторных и практических работ. Защита курсовой работы
31. Диагностику электронного оборудования и системы автоматического управления	<ul style="list-style-type: none"> - типовые структуры измерительных устройств, методы и средства измерений технологических параметров; - принцип действия, устройства и конструктивные особенности средств измерения; - назначение, устройства и особенности, программируемых микропроцессорных контроллеров, их функциональные возможности; - методы диагностирования приборы и средства автоматического управления. 	Экзамен, оценка защиты лабораторных и практических работ
32. Тестовую проверку, профилактический осмотр и регулировку электронного оборудования и систем автоматического управления	<ul style="list-style-type: none"> - виды и методы измерений; - основные метрологические понятия, нормируемые метрологические характеристики; - принцип действия, устройства и конструктивные особенности средств измерения; - назначение, устройства и особенности, программируемых микропроцессорных контроллеров, их функциональные возможности, органы настройки и контроля; - методы поверки измерительных приборов и средств автоматизации. 	Экзамен, оценка защиты лабораторных и практических работ
33. Ремонт технических средств электронного оборудования и систем автоматического управления	<ul style="list-style-type: none"> - теоретические основы и принципы построения систем автоматического управления; - типовые схемы автоматизации основных технологических процессов ; - структурно-алгоритмическую организацию систем управления, их основные функциональные модули, алгоритмы управления систем автоматизации; - возможности использования управляющих вычислительных комплексов на базе микроЭВМ для управления технологическим оборудованием; - устройство, схемные и конструктивные особенности элементов и узлов типовых средств измерений, автоматизации и 	Экзамен, самостоятельная работа. Защита курсовой работы

	<p>метрологического обеспечения электронных устройств и систем;</p> <ul style="list-style-type: none"> - принцип действия, области использования, устройство типовых средств измерений и автоматизации; - принципы разработки и построения, структуру, режимы работы систем автоматизации технологических процессов; - нормативные требования по ремонту средств измерений, автоматизации и электронных систем. 	
34. Методику консультирования пользователей автоматических систем управления.	<ul style="list-style-type: none"> - требования законодательства Российской Федерации, нормативно-технические и руководящие документы на объекты управления АСУ; - правила и методы технического обслуживания программно-технических средств АСУ; - типовые ошибки, возникающие при работе АСУП, признаки их проявления при работе и методы устранения; 	Экзамен, оценка защиты лабораторных и практических работ. Защита курсовой работы

1.2. Система контроля и оценки освоения программы профессионального модуля

1.2.1. Формы промежуточной аттестации по ППССЗ при освоении профессионального модуля

Таблица 4.

Элементы модуля, профессиональный модуль	Формы промежуточной аттестации
1	2
МДК. 03.01 Выполнение работ по монтажу, испытаниям, наладке электронного оборудования и систем автоматического управления	Не предусмотрено
МДК 03.02. Организация технического обслуживания и ремонта электронного оборудования электронной части станков с числовым программным управлением	Не предусмотрено
УП 03	Дифференцированный зачет
ПП 03	Дифференцированный зачет

ПМ 03	Экзамен (квалификационный)
--------------	-----------------------------------

1.2.2. Организация контроля и оценки освоения программы профессионального модуля

Итоговый контроль освоения вида профессиональной деятельности диагностирование электронного оборудования и систем автоматического управления осуществляется на экзамене (квалификационном). Условием допуска к экзамену (квалификационному) является положительная аттестация по МДК, производственной и учебной практике.

Экзамен (квалификационный) проводится в виде

- устных ответов на экзаменационные вопросы;
- выполнения практических заданий.

Условием положительной аттестации (вид профессиональной деятельности освоен) на экзамене квалификационном является положительная оценка освоения всех профессиональных компетенций по всем контролируемым показателям.

При отрицательном заключении хотя бы по одной из профессиональных компетенций принимается решение «вид профессиональной деятельности не освоен». Промежуточный контроль освоения профессионального модуля осуществляется при проведении дифференцированного зачета по учебной практике.

Предметом оценки по практике является приобретение практического опыта.

Контроль и оценка по учебной и производственной практике проводится на основе характеристики обучающегося с места прохождения практики, составленной и завизированной представителем образовательного учреждения и ответственным лицом организации (базы практики). В характеристике отражаются виды работ, выполненные обучающимся во время практики, их объем, качество выполнения в соответствии с технологией и (или) требованиями организации, в которой проходила практика.

2. Комплект материалов для оценки сформированности общих и профессиональных компетенций по виду профессиональной деятельности диагностирование электронного оборудования и систем автоматического управления

2.1. Комплект материалов для оценки сформированности элементов общих и профессиональных компетенций по виду профессиональной деятельности с использованием практических заданий

В состав комплекта входят задания для экзаменуемых и пакет экзаменатора (эксперта).

ЗАДАНИЯ ДЛЯ ЭКЗАМЕНУЮЩИХСЯ № 1, количество вариантов 4

Оцениваемые компетенции: ОК1-7,9, ПК3.1, ПК3.2, ПК3.3, ПК3.4

Вариант № 1

Понятие диагностики

Инструкция

1. Последовательность и условия выполнения задания – ответить на вопрос
2. Вы можете воспользоваться -
3. Максимальное время выполнения задания - 20 мин./час.
4. Перечень раздаточных и дополнительных материалов -

Вариант № 2

Виды и методы диагностики

Инструкция

1. Последовательность и условия выполнения задания - ответить на вопрос
2. Вы можете воспользоваться -
3. Максимальное время выполнения задания - 20 мин./час.
4. Перечень раздаточных и дополнительных материалов -

Вариант № 3

Объекты и параметры диагностики

Инструкция

1. Последовательность и условия выполнения задания - ответить на вопрос
2. Вы можете воспользоваться -
3. Максимальное время выполнения задания - 20 мин./час.
4. Перечень раздаточных и дополнительных материалов -

Вариант № 4

Технические и встроенные средства систем диагностики

Инструкция

1. Последовательность и условия выполнения задания - ответить на вопрос
2. Вы можете воспользоваться -
3. Максимальное время выполнения задания - 20 мин./час.
4. Перечень раздаточных и дополнительных материалов

ПАКЕТ ЭКЗАМЕНАТОРА

Показатели оценки результатов освоения программы профессионального модуля

Номер и краткое содержание задания	Оцениваемые компетенции	Показатели оценки результата (требования к выполнению задания)
------------------------------------	-------------------------	--

теоретический вопрос		применения типовых и нестандартных методов и способов для диагностики электронного оборудования и систем автоматического управления - оперативность, точность, правильность при проведении ремонта электронного оборудования и систем автоматического управления
практическое задание		– обоснованность применения типовых и нестандартных методов и способов для диагностики электронного оборудования и систем автоматического управления - оперативность, точность, правильность при проведении ремонта электронного оборудования и систем автоматического управления - оперативность, точность, правильность и рациональность при проведении осмотра, регулировки, технического обслуживания и небольшого ремонта компьютерных и периферийных устройств

Количество вариантов (пакетов) заданий для экзаменуемых:

Задание №1 вариантов 4

Время выполнения каждого задания:

Задание № 1 20 мин./ час

Условия выполнения заданий

Задание 1.

Требования охраны труда: инструктаж по технике безопасности

Оборудование: -

Литература для экзаменуемых (справочная, методическая и др.) -

Дополнительная литература для экзаменатора (учебная, нормативная и т.п.) -

Задание 2.

Требования охраны труда: инструктаж по технике безопасности

Литература для экзаменуемых (справочная, методическая и др.) -

Дополнительная литература для экзаменатора (учебная, нормативная и т.п.) -

Рекомендации по проведению оценки:

1. Ознакомьтесь с заданиями для экзаменуемых, оцениваемыми компетенциями и показателями оценки.
2. Ознакомьтесь с оборудованием для каждого задания; создайте доброжелательную обстановку

2.2. Комплект материалов для оценки сформированности общих и профессиональных компетенций по виду профессиональной деятельности в форме защиты курсового проекта (работы)

Проверяемые результаты обучения: ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.4 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 09

Основные требования:

Темы курсового проекта определены требованиями к результатам освоения программы подготовки специалистов среднего звена по специальности СПО в соответствии с ФГОС по специальности СПО 27.02.04 Автоматические системы управления.

Тематика курсовых проектов (работ):

1. Монтаж и наладка электронного блока сопряжения штурвала игры «ИЛ-2 Штурмовик» к персональному компьютеру.
2. Наладка контрольно-измерительных приборов и автоматики автоматической системы отопления тяговой подстанции предприятия.
3. Монтаж контрольно-измерительных приборов и автоматики автоматической системы отопления тяговой подстанции предприятия.
4. Монтаж и наладка электронного блока беспроводного управления шлагбаума автодрома на базе поворотного механизма МЭО.
5. Эксплуатация блоков систем управления «Умный дом» на базе шины KNX.
6. Монтаж, наладка и эксплуатация блоков управления лабораторного стенда на базе шаговых двигателей и микроконтроллера «Экскаватор».
7. Монтаж и наладка электронного беспроводного блока управления светодиодным табло «Часы – термометр - барометр».
8. Монтаж и наладка электронного беспроводного блока управления светодиодным модулем «Спортивное табло».
9. Монтаж и наладка электронного блока управления вращением камер на строительной площадке на базе поворотного механизма МЭО.
10. Эксплуатация блоков систем управления лабораторной установкой «Тепловой пункт».
11. Монтаж, наладка и эксплуатация электронного блока управления лабораторного стенда «Изучение датчиков уровня».

12. Монтаж и наладка электронного блока управления лабораторного стенда «Изучение датчиков приближения и барьерных датчиков».

13. Монтаж и наладка устройства отображения и архивирования сигналов, передаваемых по протоколу Modbus.

14. Наладка контрольно-измерительных приборов и автоматики автоматической системы управления котельной.

15. Монтаж и наладка электронного блока управления лабораторного стенда «Горизонтально-фрезерный станок с ЧПУ».

16. Эксплуатация электронного блока управления лабораторного стенда «Горизонтально-фрезерный станок с ЧПУ».

Требования к структуре и оформлению проекта (работы)

Курсовой проект состоит из расчетно-пояснительной записки объемом не менее 20 страниц машинописного текста формата А4, трех графических листов формата А2, двух графических листов формата А3.

Расчетно-пояснительная записка должна содержать:

- титульный лист;
- задание, подписанное преподавателем;
- содержание;
- введение, в котором раскрывается актуальность и значение темы, формулируются цели и задачи проекта;
- основной части, которая обычно состоит из двух разделов: в первом разделе содержатся теоретические основы разрабатываемой темы;
- вторым разделом является практическая часть, которая представлена расчетами, графиками, таблицами, схемами и т.п.;
- выводы и рекомендации относительно возможностей практического применения материалов проекта;
- списка используемой литературы;
- приложения.

Курсовой проект оформляется в соответствии с требованиями ЕСТД, ЕСКД, ГОСТ 2.105-95 [1], ГОСТ 2.107-96 [2], методическими рекомендациями по выполнению и защите выпускной квалификационной работы по укрупненным группам специальностей 11.00.00, 15.00.00, 23.00.00, 27.00.00 [3].

Требования к защите проекта (работы)

Защита проекта, осуществляется после прохождения нормоконтроля. В коротком докладе (в течение 8-10 минут) студент раскрывает сущность принятых в проекте решений. В рамках тематики проекта ему могут быть заданы вопросы.

Все необходимые иллюстрации к защите должны быть выполнены заранее достаточно четко, в форме, удобной для демонстрации. Рекомендуются компьютерные презентации, допустимы также плакаты, которые можно быстро представить членам аттестационной комиссии. Все сокращения, которые употребляются на демонстрации, должны быть приведены и расшифрованы. Во всех случаях, когда иллюстративным материалом не являются плакаты, необходимо иметь бумажные копии иллюстративного материала, которые

разрешены к использованию во время проведения экзамена (квалификационного).

Обучающийся должен уметь ответить на вопросы, касающиеся используемых в проекте методик, теоретических представлений, уравнений и т. д. После того как студент ответит на все заданные ему вопросы, слово предоставляется руководителю проекта.

Показатели оценки курсового проекта (работы)

Таблица 7.

Коды и наименования проверяемых компетенций и их сочетания	Показатели оценки результата	Оценка (да / нет)
ПК 3.3. Производить ремонт технических средств электронного оборудования и систем автоматического управления ОК 1-7,9	<ul style="list-style-type: none"> - Поиск, отбор и адекватное использование информации - Постановка проблемы - Актуальность и значимость темы проекта - Анализ хода работы, выводы и перспективы - Личная заинтересованность автора, творческий подход к работе - Полезность и востребованность продукта 	
ПК 3.4 Консультировать пользователей автоматических систем управления ОК 1-7,9	<ul style="list-style-type: none"> - Выполнение задания в соответствии с отведенной ролью (во время моделирования ситуации) - Соответствие выбранных способов работы цели и содержанию проекта - Глубина раскрытия темы проекта - Качество проектного продукта 	

Показатели оценки защиты проекта (работы)

Таблица 8.

Коды и наименования проверяемых компетенций и их сочетания	Показатели оценки результата	Оценка (да / нет)
ПК3.4 ОК 1-7,9	- Использование средств наглядности, технических средств	да / нет
	- Соответствие требованиям оформления письменной части	да / нет
	- Сценарий защиты (логика изложения),	да / нет

	грамотное построение доклада - Соблюдение регламента защиты (не более 5-7 мин.) и степень воздействия на аудиторию	да / нет
ПК3.3 ОК 1-7,9	- Четкость и точность, убедительность и лаконичность - Умение отвечать на вопросы, умение защищать свою точку зрения - Умение осуществлять учебное сотрудничество в группе	да / нет да / нет да / нет

3. Средства контроля для приобретения практического опыта

Таблица 9.

Требования к практическому опыту и коды формируемых профессиональных компетенций	Коды и наименование формируемых профессиональных, общих компетенций, умений	Виды работ на учебной и / или производственной практике, требования к их выполнению и / или условия выполнения	Документ, подтверждающий качество выполнения работ
1	2	3	4
Организация технического обслуживания, ремонта и замены технических средств электронного оборудования и систем автоматического управления	<p>ПК 3.1. Диагностировать электронное оборудование и системы автоматического управления</p> <p>ПК 3.2. Проводить тестовую проверку, профилактический осмотр и регулировку электронного оборудования и систем автоматического управления</p> <p>ПК 3.3. Производить ремонт технических средств электронного оборудования и систем автоматического управления</p> <p>ПК 3.4. Консультировать пользователей автоматических систем управления</p> <p>ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам</p> <p>ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</p> <p>ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях</p> <p>ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</p> <p>ОК 05. Осуществлять устную и</p>	<p>1. Предмонтажная проверка элементной базы, средств измерений и систем автоматического управления.</p> <p>2. Монтаж исполнительных механизмов.</p> <p>3. Монтаж элементов систем автоматического управления.</p> <p>4. Монтаж программируемых реле и контроллеров.</p> <p>5. Калибровка датчиков систем автоматического управления.</p> <p>6. Юстировка датчиков систем автоматического управления.</p> <p>7. Монтаж информационных цепей систем автоматического управления.</p> <p>8. Наладка и регулировка параметров систем автоматического регулирования.</p> <p>9. Проверка работоспособности смонтированного оборудования.</p> <p>10. Монтаж схем специализированных узлов, блоков, устройств и систем</p>	Зачетная ведомость по учебной практике, зачетная ведомость по ПМ03

	<p>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 общечеловеческих 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</p>	<p>автоматического управления. 11. Выполнение операций при настройке станка на обработку новой детали. 12. Оценка качества проведения монтажных работ</p>	
--	---	---	--

4. Задания для оценки умений и усвоения знаний

1. Вопрос к экзамену по ПМ.03 Организация технического обслуживания и ремонта электронного оборудования и систем автоматического управления

1. Задачи ремонтной службы
2. Функции ремонтной службы
3. Порядок и периодичность ППР
4. Сущность системы ППР
5. Структура ремонтного цикла
6. Техническая подготовка планово-предупредительных ремонтов
7. Организационная подготовка планово-предупредительных ремонтов
8. Планирование ремонта электронного оборудования
9. Правила безопасности при выполнении ремонтных работ электронного оборудования
10. Техническая диагностика электронного оборудования
11. Виды технической диагностики электронного оборудования
12. Технические средства систем диагностики электронного оборудования
13. Встроенные средства технической диагностики электронного оборудования
14. Неисправности элементов электронных схем
15. Неисправности операционных усилителей САУ
16. Неисправности цифровой электроники САУ
17. Виды неисправностей электронного оборудования
18. Формы организации ремонта оборудования систем АУ
19. Текущее техническое обслуживание электронного оборудования
20. Системные ресурсы, предотвращения конфликтов

21. Этапы конструкторской подготовки
22. Неисправности монитора
23. Алгоритм нахождения неисправностей блока питания
24. Конструкторская подготовка ППР
25. Методы технической диагностики электронного оборудования
26. Отдел главного механика. Ремонтно-механический цех
27. Служба технического обслуживания станков с ЧПУ.
28. Лаборатория ремонта электронных устройств и микропроцессорной техники
29. Ежедневный профилактический осмотр электронного оборудования станка с ЧПУ
30. Плановое техническое обслуживание электронного оборудования станка с ЧПУ.
31. Текущий ремонт электронного оборудования станка с ЧПУ.
32. Контроль качества выполнения профилактических и ремонтных работ электронного оборудования станка с ЧПУ.
33. Виды ТО электронной части станка с ЧПУ.
34. Причины износа электронного и электрического оборудования станка с ЧПУ.
35. Категория ремонтной сложности для станков с ЧПУ
36. Трудоемкость ремонтных и профилактических работ для станков с ЧПУ
37. Сигналы тревоги при диагностировании электронной части станков с ЧПУ
38. Технология замены электронных элементов в станках с ЧПУ
39. Технология замены печатных плат в электронной части станков с ЧПУ
40. Технология замены блоков и устройств в электронной части станков с ЧПУ
41. Составление структуры ремонтного цикла для станков с ЧПУ.
42. Документация, применяемая при ремонте электронной части станков с ЧПУ
43. Виды диагностического оборудования для обнаружения неисправностей в электронной части станков с ЧПУ.
44. Алгоритм действий ремонтного персонала при появлении сигналов тревоги в электронной части станков с ЧПУ.
45. Устранение неисправностей электроавтоматики станка с ЧПУ при текущем ремонте.
46. Оборудование и инструмент для ремонтных работ электронного оборудования станков с ЧПУ.
47. Оборудование для диагностики неисправностей в электронной части станков с ЧПУ.
48. Профилактический осмотр электронной части станка с ЧПУ.
49. Структура ремонтной службы станков с ЧПУ
50. Капитальный ремонт электронного оборудования станков с ЧПУ

2. Вопросы к учебной практике по ПМ.03. Организация технического обслуживания и ремонта электронного оборудования и систем автоматического управления

3. Небольшого ремонта компьютерных
4. Ремонт периферийных устройств
5. Определить неисправности в электронных схемах
6. Устранение неисправности электроавтоматики станка с ЧПУ
7. Текущий ремонт
8. Средний ремонт
9. Капитальный ремонт электронного оборудования

3. Вопросы к производственной практике по ПМ.03. Организация технического обслуживания и ремонта электронного оборудования и систем автоматического управления

1. Технику безопасности при выполнении планово-предупредительного ремонта
2. Производственная санитария
3. Меры пожарной безопасности
4. Проведение тестовой проверки
5. Проведение профилактического осмотра
6. Проведение регулировки
7. Техническое обслуживание

4. Вопросы по МДК 03.01 Диагностика, техническое обслуживание и ремонт электронного оборудования и систем автоматического управления

1. Задачи ремонтной службы
2. Функции ремонтной службы
3. Порядок и периодичность ППР
4. Сущность системы ППР
5. Структура ремонтного цикла
6. Техническая подготовка планово-предупредительных ремонтов
7. Организационная подготовка планово-предупредительных ремонтов
8. Планирование ремонта электронного оборудования
9. Правила безопасности при выполнении ремонтных работ электронного оборудования
10. Техническая диагностика электронного оборудования
11. Виды технической диагностики электронного оборудования
12. Технические средства систем диагностики электронного оборудования
13. Встроенные средства технической диагностики электронного оборудования
14. Неисправности элементов электронных схем
15. Неисправности операционных усилителей САУ
16. Неисправности цифровой электроники САУ
17. Виды неисправностей электронного оборудования
18. Формы организации ремонта оборудования систем АУ
19. Текущее техническое обслуживание электронного оборудования
20. Системные ресурсы, предотвращения конфликтов
21. Этапы конструкторской подготовки
22. Неисправности монитора
23. Алгоритм нахождения неисправностей блока питания
24. Конструкторская подготовка ППР
25. Методы технической диагностики электронного оборудования

5. Вопросы по МДК 03.02 Диагностика, техническое обслуживание и ремонт электронного оборудования электронной части станков с числовым программным управлением(ЧПУ)

10. Отдел главного механика. Ремонтно-механический цех
11. Служба технического обслуживания станков с ЧПУ.
12. Ежедневный профилактический осмотр электронного оборудования станка с ЧПУ

13. Плановое техническое обслуживание электронного оборудования станка с ЧПУ.
 14. Текущий ремонт электронного оборудования станка с ЧПУ.
 15. Контроль качества выполнения профилактических и ремонтных работ электронного оборудования станка с ЧПУ.
 16. Виды ТО электронной части станка с ЧПУ.
 17. Причины износа электронного и электрического оборудования станка с ЧПУ.
 18. Категория ремонтной сложности для станков с ЧПУ
 19. Трудоемкость ремонтных и профилактических работ для станков с ЧПУ
 20. Технологии замены электронных элементов в станках с ЧПУ
 21. Технологии замены печатных плат в электронной части станков с ЧПУ
 22. Технологии замены блоков и устройств в электронной части станков с ЧПУ
 23. Составление структуры ремонтного цикла для станков с ЧПУ.
 24. Документация, применяемая при ремонте электронной части станков с ЧПУ
 25. Виды диагностического оборудования для обнаружения неисправностей в электронной части станков с ЧПУ.
 26. Алгоритм действий ремонтного персонала при появлении сигналов тревоги в электронной части станков с ЧПУ.
 27. Устранение неисправностей электроавтоматики станка с ЧПУ при текущем ремонте.
 28. Оборудование и инструмент для ремонтных работ электронного оборудования станков с ЧПУ.
 29. Оборудование для диагностики неисправностей в электронной части станков с ЧПУ.
 30. Профилактический осмотр электронной части станка с ЧПУ.
 31. Структура ремонтной службы станков с ЧПУ
- Капитальный ремонт электронного оборудования станков с ЧПУ

Тесты МДК 03.02 Диагностика, техническое обслуживание и ремонт электронного оборудования электронной части станков с числовым программным управлением(ЧПУ)

Вариант №1

1. Техническое обслуживание – это:
 - а. восстановление работоспособности;
 - б. регулирование механизмов;
 - в. поддержание работоспособности станков;
 - г. плановый осмотр.
2. Вспомогательный процесс обеспечивает:
 - а. бесперебойное протекание основных процессов;
 - б. бесперебойное протекание обслуживающих процессов;
 - в. бесперебойное протекание рабочих процессов;
 - г. бесперебойное протекание заготовительных процессов.
3. Автоматические процессы полностью:
 - а. высвобождают рабочего от наблюдения за ходом процесса;
 - б. высвобождают рабочего от выполнения операций;
 - в. высвобождают рабочего от загрузки заготовок;
 - г. высвобождают рабочего от выгрузки готовых изделий.
4. Гидроусилители моментов используются с электродвигателями:
 - а. постоянного тока;
 - б. переменного тока;
 - в. шаговыми;

г. асинхронными.

5. Для ступенчатого регулирования скорости резания электродвигатели:

- а. постоянного тока;
- б. переменного тока;
- в. пульсирующего тока;
- г. смешанного тока.

6. Для бесступенчатого регулирования скорости резания используются электродвигатели:

- а. постоянного тока;
- б. переменного тока;
- в. пульсирующего тока;
- г. смешанного тока.

7. Контурные устройства ЧПУ применяются для станков:

- а. токарных и фрезерных;
- б. сверлильных и расточных;
- в. долбежных и шлифовальных;
- г. доводочных, протяжных.

8. Зубчатые передачи служат для:

- а. вращательного движения;
- б. поступательного движения;
- в. периодического движения;
- г. прерывистого движения.

9. Целью диагностики является:

- а. предотвращение внезапных отказов;
- б. снижение простоев;
- в. выполнение ремонта;
- г. предотвращение внезапных отказов и снижение простоев.

10. Износостойкость – это: сопротивление:

- а. растяжению;
- б. износу;
- в. тепловым деформациям;
- г. изгибу.

Вариант № 2

1. Ремонт – это:

- а. восстановление исправности оборудования;
- б. регулирование механизмов;
- в. поддержание работоспособности станков;
- г. плановый осмотр.

2. Обслуживающий процесс обеспечивает нормальное функционирование:

- а. заготовительных процессов;
- б. основных процессов;
- в. вспомогательных процессов;
- г. основных и вспомогательных процессов.

3. Операция – это:

- а. законченная часть технологического процесса;
- б. законченная часть технологического процесса, выполняемая на одном рабочем месте;
- в. законченная часть производственного процесса;
- г. законченная часть обрабатывающего процесса.

4. Приводы главного движения станков с ЧПУ обеспечивают:

- а. вращательное движение;
- б. поступательное движение;
- в. скорость резания;

г. скорость подачи.

5. Для передачи вращательного движения в станках с ЧПУ используются:

- а. винтовые передачи;
- б. кривошипные механизмы;
- в. кулисные механизмы;
- г. зубчатые передачи.

6. Конечные выключатели предназначены для:

- а. выдержки определенного интервала времени между двумя последовательными перемещениями;
- б. контроля силы и момента;
- в. контроля границ перемещения;
- г. контроля силы тока.

7. Фундамент станка с ЧПУ:

- а. увеличивает уровень вибрации;
- б. уменьшает жесткость станка;
- в. увеличивает жесткость станка;
- г. уменьшает уровень вибрации.

8. Выбор базовых поверхностей зависит от:

- а. конструктивных форм детали;
- б. технических требований на деталь;
- в. материала детали;
- г. конструктивных форм и технических требований на деталь.

9. Работоспособность оборудования восстанавливают путем:

- а. технического обслуживания;
- б. регулирования механизмов;
- в. ремонта;
- г. смазывания механизмов.

10. Износ – это изменение:

- а. размеров;
- б. формы;
- в. массы;
- г. размеров, формы, массы.

Вариант № 3

1. Производственный процесс представляет:

- а. процесс превращения полуфабрикатов;
- б. процесс превращения сырья;
- в. процесс превращения материалов;
- г. процесс превращения сырья, материалов, полуфабрикатов в готовую продукцию.

2. Заготовительная стадия включает процессы получения:

- а. литья;
- б. проката;
- в. штамповок;
- г. заготовок.

3. Источником движения в станках является:

- а. устройство ЧПУ;
- б. электродвигатель;
- в. электромотор;
- г. электрогидропривод.

4. Приводы подач станков с ЧПУ обеспечивают:

- а. вращательное движение;
- б. поступательное движение;

- в. скорость резания;
- г. скорость подачи.

5. Для ступенчатого регулирования подачи используются электродвигатели:

- а. постоянного тока;
- б. переменного тока;
- в. пульсирующего тока;
- г. смешанного тока.

6. При позиционном ЧПУ станков перемещения его рабочих органов происходит:

- А. в заданные точки;
- б. по заданной траектории;
- в. по копиру;
- г. по шаблону.

7. При контурном устройстве ЧПУ станков перемещения его рабочих органов происходит:

- а. в заданные точки;
- б. по заданной траектории;
- в. по копиру;
- г. по шаблону.

8. Нарезание зубьев по методу копирования осуществляется:

- а. червячной фрезой;
- б. цилиндрической фрезой;
- в. торцевой фрезой;
- г. модульной дисковой фрезой.

9. К плановым ремонтам относятся ремонты:

- а. капитальный;
- б. текущий;
- в. внеплановый;
- г. текущий, капитальный.

10. Абразивный износ возникает:

- а. при нагревании;
- б. при изгибе;
- в. в условиях трения;
- г. при вибрации.

Вариант № 4

1. Основная часть производственного процесса – это:

- а. обрабатывающие процессы;
- б. технологические процессы;
- в. перерабатывающие процессы;
- г. комплекточные процессы.

2. Обрабатывающая стадия включает:

- а. механическую обработку;
- б. термическую обработку;
- в. процессы превращения заготовок в детали;
- г. процессы превращения материалов в заготовки.

3. Для ступенчатого регулирования используются электродвигатели:

- а. постоянного тока;
- б. переменного тока;
- в. пульсирующего тока;
- г. смешанного тока.

4. Для передачи поступательного движения в станках с ЧПУ используются:

- а. винтовые передачи;

- б. кривошипные механизмы;
- в. кулисные механизмы;
- г. зубчатые передачи.

5. В автоматических коробках скоростей используются муфты:

- а. кулачковые;
- б. предохранительные;
- в. электромагнитные;
- г. обгона.

6. Для автоматизации пуска короткозамкнутого асинхронного двигателя используют реле:

- а. тепловое;
- б. времени;
- в. токовое;
- г. давления.

7. Автооператоры в станках с ЧПУ используется для:

- а. вращательного движения;
- б. для поступательного движения;
- в. для смены инструмента;
- г. для торможения.

8. Нарезание зубьев по методу обкатки осуществляется:

- а. червячной фрезой;
- б. цилиндрической фрезой;
- в. торцевой фрезой;
- г. модульной дисковой фрезой.

9. Выполнение ремонтных работ организовано следующими методами:

- а. централизованным;
- б. децентрализованным
- в. смешанным;
- г. централизованным, децентрализованным, смешанным.

10. Коррозионный износ имеет место:

- а. в условиях смазки;
- б. в коррозионных средах;
- в. в тепловых условиях;
- г. в сухих условиях.

Вариант № 5

1. Основной производственный процесс – это процесс:

- а. переработки основной продукции;
- б. изготовления основной продукции;
- в. переработки сырья;
- г. переработки материалов.

2. Сборочная стадия включает работы по:

- а. сборке узлов и готовых изделий;
- б. регулировке готовых изделий;
- в. отладке и испытанию узлов;
- г. сборке узлов и готовых изделий, их регулировке, отладке и испытанию.

3. Для бесступенчатого регулирования используются электродвигатели:

- а. постоянного тока;
- б. переменного тока;
- в. пульсирующего тока;
- г. смешанного тока.

4. Для ступенчатого регулирования подачи используются электродвигатели:

- а. постоянного тока;
 - б. переменного тока;
 - в. пульсирующего тока;
 - г. смешанного тока.
5. Задача правильной эксплуатации станка заключается в:
- а. получении от станка максимальной производительности при сохранении точности и долговечности;
 - б. ежесменном профилактическом осмотре;
 - в. устранении отказов;
 - г. устранении сбоев.
6. В помещении, где установлены станки с ЧПУ, не следует включать:
- а. источники сильных электромагнитных полей;
 - б. станки с цикловым программным управлением;
 - в. станки высокой точности;
 - г. станки нормальной точности.
7. Базовыми поверхностями для валов являются:
- а. центровые отверстия;
 - б. цилиндрические отверстия;
 - в. резьбовые отверстия;
 - г. ступенчатые отверстия.
8. Нарезание зубьев по методу копирования осуществляется на:
- а. токарных станках;
 - б. фрезерных станках;
 - в. сверлильных станках;
 - г. строгальных станках.
9. Прогрессивным способом проведения ремонтных работ является способ:
- а. стандартный;
 - б. унифицированный;
 - в. смешанный;
 - г. агрегатный.
10. Интенсивность отказов снижается, если:
- а. увеличить нагрузку;
 - б. снизить нагрузку;
 - в. увеличить напряжение;
 - г. уменьшить напряжение.

Вариант №6

1. Техническое обслуживание – это:
- а. восстановление работоспособности;
 - б. регулирование механизмов;
 - в. поддержание работоспособности станков;
 - г. плановый осмотр.
2. Вспомогательный процесс обеспечивает:
- а. бесперебойное протекание основных процессов;
 - б. бесперебойное протекание обслуживающих процессов;
 - в. бесперебойное протекание рабочих процессов;
 - г. бесперебойное протекание заготовительных процессов.
3. Автоматические процессы полностью:
- а. высвобождают рабочего от наблюдения за ходом процесса;
 - б. высвобождают рабочего от выполнения операций;
 - в. высвобождают рабочего от загрузки заготовок;
 - г. высвобождают рабочего от выгрузки готовых изделий.

4. Гидроусилители моментов используются с электродвигателями:
- а. постоянного тока;
 - б. переменного тока;
 - в. шаговыми;
 - г. асинхронными.
5. Для ступенчатого регулирования скорости резания электродвигатели:
- а. постоянного тока;
 - б. переменного тока;
 - в. пульсирующего тока;
 - г. смешанного тока.
6. Для бесступенчатого регулирования скорости резания используются электродвигатели:
- а. постоянного тока;
 - б. переменного тока;
 - в. пульсирующего тока;
 - г. смешанного тока.
7. Контурные устройства ЧПУ применяются для станков:
- а. токарных и фрезерных;
 - б. сверлильных и расточных;
 - в. долбежных и шлифовальных;
 - г. доводочных, протяжных.
8. Зубчатые передачи служат для:
- а. вращательного движения;
 - б. поступательного движения;
 - в. периодического движения;
 - г. прерывистого движения.
9. Целью диагностики является:
- а. предотвращение внезапных отказов;
 - б. снижение простоев;
 - в. выполнение ремонта;
 - г. предотвращение внезапных отказов и снижение простоев.
10. Износостойкость – это: сопротивление:
- а. растяжению;
 - б. износу;
 - в. тепловым деформациям;
 - г. изгибу.

Вариант № 7

1. Ремонт – это:
- а. восстановление исправности оборудования;
 - б. регулирование механизмов;
 - в. поддержание работоспособности станков;
 - г. плановый осмотр.
2. Обслуживающий процесс обеспечивает нормальное функционирование:
- а. заготовительных процессов;
 - б. основных процессов;
 - в. вспомогательных процессов;
 - г. основных и вспомогательных процессов.
3. Операция – это:
- а. законченная часть технологического процесса;
 - б. законченная часть технологического процесса, выполняемая на одном рабочем месте;
 - в. законченная часть производственного процесса;
 - г. законченная часть обрабатывающего процесса.

4. Приводы главного движения станков с ЧПУ обеспечивают:
- а. вращательное движение;
 - б. поступательное движение;
 - в. скорость резания;
 - г. скорость подачи.
5. Для передачи вращательного движения в станках с ЧПУ используются:
- а. винтовые передачи;
 - б. кривошипные механизмы;
 - в. кулисные механизмы;
 - г. зубчатые передачи.
6. Конечные выключатели предназначены для:
- а. выдержки определенного интервала времени между двумя последовательными перемещениями;
 - б. контроля силы и момента;
 - в. контроля границ перемещения;
 - г. контроля силы тока.
7. Фундамент станка с ЧПУ:
- а. увеличивает уровень вибрации;
 - б. уменьшает жесткость станка;
 - в. увеличивает жесткость станка;
 - г. уменьшает уровень вибрации.
8. Выбор базовых поверхностей зависит от:
- а. конструктивных форм детали;
 - б. технических требований на деталь;
 - в. материала детали;
 - г. конструктивных форм и технических требований на деталь.
9. Работоспособность оборудования восстанавливают путем:
- а. технического обслуживания;
 - б. регулирования механизмов;
 - в. ремонта;
 - г. смазывания механизмов.
10. Износ – это изменение:
- а. размеров;
 - б. формы;
 - в. массы;
 - г. размеров, формы, массы.

Вариант № 8

1. Производственный процесс представляет:
- а. процесс превращения полуфабрикатов;
 - б. процесс превращения сырья;
 - в. процесс превращения материалов;
 - г. процесс превращения сырья, материалов, полуфабрикатов в готовую продукцию.
2. Заготовительная стадия включает процессы получения:
- а. литья;
 - б. проката;
 - в. штамповок;
 - г. заготовок.
3. Источником движения в станках является:
- а. устройство ЧПУ;
 - б. электродвигатель;
 - в. электромотор;

г. электрогидропривод.

4. Приводы подач станков с ЧПУ обеспечивают:

- а. вращательное движение;
- б. поступательное движение;
- в. скорость резания;
- г. скорость подачи.

5. Для ступенчатого регулирования подачи используются электродвигатели:

- а. постоянного тока;
- б. переменного тока;
- в. пульсирующего тока;
- г. смешанного тока.

6. При позиционном ЧПУ станков перемещения его рабочих органов происходит:

- А. в заданные точки;
- б. по заданной траектории;
- в. по копиру;
- г. по шаблону.

7. При контурном устройстве ЧПУ станков перемещения его рабочих органов происходит:

- а. в заданные точки;
- б. по заданной траектории;
- в. по копиру;
- г. по шаблону.

8. Нарезание зубьев по методу копирования осуществляется:

- а. червячной фрезой;
- б. цилиндрической фрезой;
- в. торцевой фрезой;
- г. модульной дисковой фрезой.

9. К плановым ремонтам относятся ремонты:

- а. капитальный;
- б. текущий;
- в. внеплановый;
- г. текущий, капитальный.

10. Абразивный износ возникает:

- а. при нагревании;
- б. при изгибе;
- в. в условиях трения;
- г. при вибрации.

Вариант № 9

1. Основная часть производственного процесса – это:

- а. обрабатывающие процессы;
- б. технологические процессы;
- в. перерабатывающие процессы;
- г. комплекточные процессы.

2. Обрабатывающая стадия включает:

- а. механическую обработку;
- б. термическую обработку;
- в. процессы превращения заготовок в детали;
- г. процессы превращения материалов в заготовки.

3. Для ступенчатого регулирования используются электродвигатели:

- а. постоянного тока;

- б. переменного тока;
 - в. пульсирующего тока;
 - г. смешанного тока.
4. Для передачи поступательного движения в станках с ЧПУ используются:
- а. винтовые передачи;
 - б. кривошипные механизмы;
 - в. кулисные механизмы;
 - г. зубчатые передачи.
5. В автоматических коробках скоростей используются муфты:
- а. кулачковые;
 - б. предохранительные;
 - в. электромагнитные;
 - г. обгона.
6. Для автоматизации пуска короткозамкнутого асинхронного двигателя используют реле:
- а. тепловое;
 - б. времени;
 - в. токовое;
 - г. давления.
7. Автооператоры в станках с ЧПУ используются для:
- а. вращательного движения;
 - б. для поступательного движения;
 - в. для смены инструмента;
 - г. для торможения.
8. Нарезание зубьев по методу обкатки осуществляется:
- а. червячной фрезой;
 - б. цилиндрической фрезой;
 - в. торцевой фрезой;
 - г. модульной дисковой фрезой.
9. Выполнение ремонтных работ организовано следующими методами:
- а. централизованным;
 - б. децентрализованным
 - в. смешанным;
 - г. централизованным, децентрализованным, смешанным.
10. Коррозионный износ имеет место:
- а. в условиях смазки;
 - б. в коррозионных средах;
 - в. в тепловых условиях;
 - г. в сухих условиях.

Вариант № 10

1. Основной производственный процесс – это процесс:
- а. переработки основной продукции;
 - б. изготовления основной продукции;
 - в. переработки сырья;
 - г. переработки материалов.
2. Сборочная стадия включает работы по:
- а. сборке узлов и готовых изделий;
 - б. регулировке готовых изделий;
 - в. отладке и испытанию узлов;
 - г. сборке узлов и готовых изделий, их регулировке, отладке и испытанию.

3. Для бесступенчатого регулирования используются электродвигатели:
- а. постоянного тока;
 - б. переменного тока;
 - в. пульсирующего тока;
 - г. смешанного тока.
4. Для ступенчатого регулирования подачи используются электродвигатели:
- а. постоянного тока;
 - б. переменного тока;
 - в. пульсирующего тока;
 - г. смешанного тока.
5. Задача правильной эксплуатации станка заключается в:
- а. получении от станка максимальной производительности при сохранении точности и долговечности;
 - б. ежесменном профилактическом осмотре;
 - в. устранении отказов;
 - г. устранении сбоев.
6. В помещении, где установлены станки с ЧПУ, не следует включать:
- а. источники сильных электромагнитных полей;
 - б. станки с цикловым программным управлением;
 - в. станки высокой точности;
 - г. станки нормальной точности.
7. Базовыми поверхностями для валов являются:
- а. центровые отверстия;
 - б. цилиндрические отверстия;
 - в. резьбовые отверстия;
 - г. ступенчатые отверстия.
8. Нарезание зубьев по методу копирования осуществляется на:
- а. токарных станках;
 - б. фрезерных станках;
 - в. сверлильных станках;
 - г. строгальных станках.
9. Прогрессивным способом проведения ремонтных работ является способ:
- а. стандартный;
 - б. унифицированный;
 - в. смешанный;
 - г. агрегатный.
10. Интенсивность отказов снижается, если:
- а. увеличить нагрузку;
 - б. снизить нагрузку;
 - в. увеличить напряжение;
 - г. уменьшить напряжение.

Вариант №11

1. Техническое обслуживание – это:
- а. восстановление работоспособности;
 - б. регулирование механизмов;
 - в. поддержание работоспособности станков;
 - г. плановый осмотр.
2. Вспомогательный процесс обеспечивает:
- а. бесперебойное протекание основных процессов;
 - б. бесперебойное протекание обслуживающих процессов;
 - в. бесперебойное протекание рабочих процессов;
 - г. бесперебойное протекание заготовительных процессов.

3. Автоматические процессы полностью:
- а. высвобождают рабочего от наблюдения за ходом процесса;
 - б. высвобождают рабочего от выполнения операций;
 - в. высвобождают рабочего от загрузки заготовок;
 - г. высвобождают рабочего от выгрузки готовых изделий.
4. Гидроусилители моментов используются с электродвигателями:
- а. постоянного тока;
 - б. переменного тока;
 - в. шаговыми;
 - г. асинхронными.
5. Для ступенчатого регулирования скорости резания электродвигатели:
- а. постоянного тока;
 - б. переменного тока;
 - в. пульсирующего тока;
 - г. смешанного тока.
6. Для бесступенчатого регулирования скорости резания используются электродвигатели:
- а. постоянного тока;
 - б. переменного тока;
 - в. пульсирующего тока;
 - г. смешанного тока.
7. Контурные устройства ЧПУ применяются для станков:
- а. токарных и фрезерных;
 - б. сверлильных и расточных;
 - в. долбежных и шлифовальных;
 - г. доводочных, протяжных.
8. Зубчатые передачи служат для:
- а. вращательного движения;
 - б. поступательного движения;
 - в. периодического движения;
 - г. прерывистого движения.
9. Целью диагностики является:
- а. предотвращение внезапных отказов;
 - б. снижение простоев;
 - в. выполнение ремонта;
 - г. предотвращение внезапных отказов и снижение простоев.
10. Износостойкость – это: сопротивление:
- а. растяжению;
 - б. износу;
 - в. тепловым деформациям;
 - г. изгибу.

Вариант № 12

1. Ремонт – это:
- а. восстановление исправности оборудования;
 - б. регулирование механизмов;
 - в. поддержание работоспособности станков;
 - г. плановый осмотр.
2. Обслуживающий процесс обеспечивает нормальное функционирование:
- а. заготовительных процессов;
 - б. основных процессов;
 - в. вспомогательных процессов;

г. основных и вспомогательных процессов.

3. Операция – это:

- а. законченная часть технологического процесса;
- б. законченная часть технологического процесса, выполняемая на одном рабочем месте;
- в. законченная часть производственного процесса;
- г. законченная часть обрабатывающего процесса.

4. Приводы главного движения станков с ЧПУ обеспечивают:

- а. вращательное движение;
- б. поступательное движение;
- в. скорость резания;
- г. скорость подачи.

5. Для передачи вращательного движения в станках с ЧПУ используются:

- а. винтовые передачи;
- б. кривошипные механизмы;
- в. кулисные механизмы;
- г. зубчатые передачи.

6. Конечные выключатели предназначены для:

- а. выдержки определенного интервала времени между двумя последовательными перемещениями;
- б. контроля силы и момента;
- в. контроля границ перемещения;
- г. контроля силы тока.

7. Фундамент станка с ЧПУ:

- а. увеличивает уровень вибрации;
- б. уменьшает жесткость станка;
- в. увеличивает жесткость станка;
- г. уменьшает уровень вибрации.

8. Выбор базовых поверхностей зависит от:

- а. конструктивных форм детали;
- б. технических требований на деталь;
- в. материала детали;
- г. конструктивных форм и технических требований на деталь.

9. Работоспособность оборудования восстанавливают путем:

- а. технического обслуживания;
- б. регулирования механизмов;
- в. ремонта;
- г. смазывания механизмов.

10. Износ – это изменение:

- а. размеров;
- б. формы;
- в. массы;
- г. размеров, формы, массы.

Вариант № 13

1. Производственный процесс представляет:

- а. процесс превращения полуфабрикатов;
- б. процесс превращения сырья;
- в. процесс превращения материалов;
- г. процесс превращения сырья, материалов, полуфабрикатов в готовую продукцию.

2. Заготовительная стадия включает процессы получения:

- а. литья;
- б. проката;
- в. штамповок;

г. заготовок.

3. Источником движения в станках является:

- а. устройство ЧПУ;
- б. электродвигатель;
- в. электромотор;
- г. электрогидропривод.

4. Приводы подачи станков с ЧПУ обеспечивают:

- а. вращательное движение;
- б. поступательное движение;
- в. скорость резания;
- г. скорость подачи.

5. Для ступенчатого регулирования подачи используются электродвигатели:

- а. постоянного тока;
- б. переменного тока;
- в. пульсирующего тока;
- г. смешанного тока.

6. При позиционном ЧПУ станков перемещения его рабочих органов происходит:

- А. в заданные точки;
- б. по заданной траектории;
- в. по копиру;
- г. по шаблону.

7. При контурном устройстве ЧПУ станков перемещения его рабочих органов происходит:

- а. в заданные точки;
- б. по заданной траектории;
- в. по копиру;
- г. по шаблону.

8. Нарезание зубьев по методу копирования осуществляется:

- а. червячной фрезой;
- б. цилиндрической фрезой;
- в. торцевой фрезой;
- г. модульной дисковой фрезой.

9. К плановым ремонтам относятся ремонты:

- а. капитальный;
- б. текущий;
- в. внеплановый;
- г. текущий, капитальный.

10. Абразивный износ возникает:

- а. при нагревании;
- б. при изгибе;
- в. в условиях трения;
- г. при вибрации.

Вариант № 14

1. Основная часть производственного процесса – это:

- а. обрабатывающие процессы;
- б. технологические процессы;
- в. перерабатывающие процессы;
- г. комплекточные процессы.

2. Обрабатывающая стадия включает:

- а. механическую обработку;

- б. термическую обработку;
 - в. процессы превращения заготовок в детали;
 - г. процессы превращения материалов в заготовки.
3. Для ступенчатого регулирования используются электродвигатели:
- а. постоянного тока;
 - б. переменного тока;
 - в. пульсирующего тока;
 - г. смешанного тока.
4. Для передачи поступательного движения в станках с ЧПУ используются:
- а. винтовые передачи;
 - б. кривошипные механизмы;
 - в. кулисные механизмы;
 - г. зубчатые передачи.
5. В автоматических коробках скоростей используются муфты:
- а. кулачковые;
 - б. предохранительные;
 - в. электромагнитные;
 - г. обгона.
6. Для автоматизации пуска короткозамкнутого асинхронного двигателя используют реле:
- а. тепловое;
 - б. времени;
 - в. токовое;
 - г. давления.
7. Автооператоры в станках с ЧПУ используется для:
- а. вращательного движения;
 - б. для поступательного движения;
 - в. для смены инструмента;
 - г. для торможения.
8. Нарезание зубьев по методу обкатки осуществляется:
- а. червячной фрезой;
 - б. цилиндрической фрезой;
 - в. торцевой фрезой;
 - г. модульной дисковой фрезой.
9. Выполнение ремонтных работ организовано следующими методами:
- а. централизованным;
 - б. децентрализованным
 - в. смешанным;
 - г. централизованным, децентрализованным, смешанным.
10. Коррозионный износ имеет место:
- а. в условиях смазки;
 - б. в коррозионных средах;
 - в. в тепловых условиях;
 - г. в сухих условиях.

Вариант № 15

1. Основной производственный процесс – это процесс:
- а. переработки основной продукции;
 - б. изготовления основной продукции;
 - в. переработки сырья;
 - г. переработки материалов.
2. Сборочная стадия включает работы по:

- а. сборке узлов .и готовых изделий;
 б. регулировке готовых изделий;
 в. отладке и испытанию узлов;
 г. сборке узлов .и готовых изделий, их регулировке, отладке и испытанию.
3. Для бесступенчатого регулирования используются электродвигатели:
 а. постоянного тока;
 б. переменного тока;
 в. пульсирующего тока;
 г. смешанного тока.
4. Для ступенчатого регулирования подачи используются электродвигатели:
 а. постоянного тока;
 б. переменного тока;
 в. пульсирующего тока;
 г. смешанного тока.
5. Задача правильной эксплуатации станка заключается в:
 а. получении от станка максимальной производительности при сохранении точности и долговечности;
 б. ежесменном профилактическом осмотре;
 в. устранении отказов;
 г. устранении сбоев.
6. В помещении, где установлены станки с ЧПУ, не следует включать:
 а. источники сильных электромагнитных полей;
 б. станки с цикловым программным управлением;
 в. станки высокой точности;
 г. станки нормальной точности.
7. Базовыми поверхностями для валов являются:
 а. центровые отверстия;
 б. цилиндрические отверстия;
 в. резьбовые отверстия;
 г. ступенчатые отверстия.
8. Нарезание зубьев по методу копирования осуществляется на:
 а. токарных станках;
 б. фрезерных станках;
 в. сверлильных станках;
 г. строгальных станках.
9. Прогрессивным способом проведения ремонтных работ является способ:
 а. стандартный;
 б. унифицированный;
 в. смешанный;
 г. агрегатный.
10. Интенсивность отказов снижается, если:
 а. увеличить нагрузку;
 б. снизить нагрузку;
 в. увеличить напряжение;
 г. уменьшить напряжение.

Ключ к тестам

№ вар.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	в	а	б	в	б	а	а	а	г	б
2	а	г	б	в	г	в	в	г	в	г
3	г	г	б	г	б	а	б	г	г	в
4	б	в	б	а	в	б	в	а	г	б
5	б	г	а	а	а	а	а	б	г	в

6	в	а	б	в	б	а	а	а	г	б
7	а	г	б	в	г	в	в	г	в	г
8	г	г	б	г	б	а	б	г	г	в
9	б	в	б	а	в	б	в	а	г	б
10	б	г	а	а	а	а	а	б	г	в
11	в	а	б	в	б	а	а	а	г	б
12	а	г	б	в	г	в	в	г	в	г
13	г	г	б	г	б	а	б	г	г	в
14	б	в	б	а	в	б	в	а	г	б
15	б	г	а	а	а	а	а	б	г	в

ПРОДОЛЖИТЬ ОПРЕДЕЛЕНИЕ

- 1.Производственный процесс
- 2.Технологический процесс... .
- 3.Структура технологической операции....
- 4.Элементы режимов резания
- 5.Структура нормы времени
- 6.Основные формы технологической документации
- 7.Этапы разработки управляющих программ... .
- 8.Надежность станков с ЧПУ
- 9.Показатели надежности станков с ЧПУ
- 10.Техническое обслуживание станков с ЧПУ
- 11.Приемы выполнения диагностики
- 12.Диагностика электронного оборудования станков с ЧПУ
- 13.График планово- предупредительных ремонтов... .
- 14.Документация, применяемая при ремонте станков с ЧПУ
- 15.Виды износа деталей станков с ЧПУ

КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

Задание 1. Вопрос для обсуждения

Балл	Критерий
3	Студент демонстрирует хорошие знания, умеет правильно раскрыть сущность вопроса, приводит примеры, связывает теорию с практикой, может доказать правильность своих суждений.
2	Студент может воссоздавать значительную часть материала, применять материал на уровне стандартных ситуаций. Обнаруживает знание и понимание основных положений, приводит отдельные собственные примеры элементарного

	уровня.
1	Студент владеет материалом на элементарном уровне, нечетко высказывает сущность вопроса. Воссоздает отдельные фрагменты учебного материала, которые не дают возможности провести связь между ними.
0	Студент не может ответить на вопрос

Задание 2. Продолжить определение или перечень необходимых элементов

Балл	Критерий
2	Студент полностью без ошибок продолжает определение или перечень необходимых элементов.
1	Студент продолжает определение, но при этом делает ошибки
0	Студент не может ответить на вопрос

Задание 3. Тесты

Каждый верный ответ на тесты оценивается в 1 балл

Общая оценка

Балл	Оценка
10-9	5
8-7	4
6-5	3
4-0	0

6. Практические задания к экзамену по ПМ.03 Организация технического обслуживания и ремонта электронного оборудования и систем автоматического управления

Практическое задание к билету №1

1.Используя необходимые инструменты и приспособления, произведите разборку и сборку винчестера. Составьте последовательность действий и перечислите возможные неисправности винчестера.

Практическое задание к билету №2

Используя необходимые инструменты и приспособления, произведите разборку маршрутизатора. Определите возможные неисправности с помощью

мультиметра. Проведите осмотр электронной платы с конденсаторами и резисторами, блока питания. Перечислите требования, предъявляемые при ТО. Осуществите сборку.

Практическое задание к билету №3

Мощность асинхронного двухскоростного с короткозамкнутым ротором и двумя парами полюсов двигателя составляет 30 кВт. Найти его ремонтную сложность.

Практическое задание к билету №4

На производстве используется многооперационный токарный станок с ЧПУ массой 16 т. Станок с высокой точностью, имеет 3 дополнительных суппорта и 4 ступени скорости шпинделя. В магазине находится 12 инструментов, в револьверной головке 3. Наибольший диаметр обрабатываемой детали 200 мм, межцентровое расстояние 30 мм. Имеется гидросистема охлаждения (СОЖ) и система уравнивания.

II категория ремонтной сложности механизма смены инструмента. Найти: Категорию ремонтной сложности механизма смены инструмента t_m ? Коэффициент, учитывающий конструктивные особенности электронного оборудования станка с ЧПУ A_{123} ? Ремонтную сложность станка с ЧПУ $R_{м\text{ ток}}$?

Практическое задание к билету №5

Составьте порядок и периодичность планово-предупредительного ремонта электронного оборудования станка с ЧПУ с помощью девятипериодной структуры, если известно что межремонтный период составляет 6 месяцев, а межосмотровый 3 месяца.

Практическое задание к билету №6

Проведите профилактический осмотр компьютерного устройства. Составьте алгоритм сборки и разборки блоков, узлов и соединений электронного устройства компьютера.

Практическое задание к билету №7

Используя необходимые инструменты и приспособления, произведите разборку периферийного устройства. Определите возможные неисправности.. Проведите осмотр электронной платы, блока питания, ходовой моторчик. Перечислите требования, предъявляемые при проведении ТО. Осуществите сборку.

Практическое задание к билету №8

Мощность асинхронного односкоростного с короткозамкнутым ротором и двумя парами полюсов двигателя составляет 18 кВт. Найти его ремонтную сложность.

Практическое задание к билету №9

Мощность асинхронного двухскоростного с короткозамкнутым ротором и тремя парами полюсов двигателя составляет 11 кВт. Найти его ремонтную сложность.

Практическое задание к билету №10

На производстве используется крупногабаритный токарный станок массой 22 т. Станок является многооперационным, с ЧПУ, с высокой точностью, имеет 3 дополнительных суппорта и 2 ступени скорости шпинделя. В магазине находится 6 инструментов, в револьверной головке 2. Наибольший диаметр обрабатываемой детали 100 мм, межцентровое расстояние 120 мм. Имеется гидросистема охлаждения (СОЖ).

II категория ремонтной сложности механизма смены инструмента.

Найти: Категорию ремонтной сложности механизма смены инструмента t_m ? Коэффициент, учитывающий конструктивные особенности электронного оборудования станка с ЧПУ A_{123} ? Ремонтную сложность станка с ЧПУ R_m ток?

Практическое задание к билету №11

Составьте порядок и периодичность планово-предупредительного ремонта электронного оборудования станка с ЧПУ с помощью девятипериодной структуры, если известно что межремонтный период составляет 7 месяцев, а межосмотровый 2 месяца.

Практическое задание к билету №12

Используя необходимые инструменты и приспособления, произведите разборку роутера. Определите возможные неисправности с помощью мультиметра. Проведите осмотр электронной платы с конденсаторами, блока питания. Осуществите сборку. Аргументируйте действия.

Практическое задание к билету №13

Используя необходимые инструменты и приспособления, произведите разборку и сборку жесткого диска ПК. Составьте последовательность действий и перечислите возможные неисправности и причины возникновения.

Практическое задание к билету №14

Мощность асинхронного трехскоростного с короткозамкнутым ротором и тремя парами полюсов двигателя составляет 15 кВт. Найти его ремонтную сложность.

Практическое задание к билету №15

На производстве используется крупный токарный станок массой 22т. Станок с высокой точностью, имеет 4 дополнительных суппорта и 3 ступени скорости шпинделя. В магазине находится 12 инструментов, в revolverной головке 3. Наибольший диаметр обрабатываемой детали 50 мм, межцентровое расстояние 30 мм. Имеется гидросистема охлаждения (СОЖ) и система уравнивания.

II категория ремонтной сложности механизма смены инструмента.

Найти: Категорию ремонтной сложности механизма смены инструмента t_m ? Коэффициент, учитывающий конструктивные особенности электронного оборудования станка с ЧПУ A_{123} ? Ремонтную сложность станка с ЧПУ $R_{м\text{ток}}$?

Практическое задание к билету №16

Используя необходимые инструменты и приспособления, произведите разборку периферийного усилителя мощности. Определите возможные неисправности. Проведите осмотр электронной платы, блока питания. Перечислите требования, предъявляемые при проведении ТО. Осуществите сборку.

Практическое задание к билету №17

Мощность асинхронного двухскоростного с короткозамкнутым ротором и тремя парами полюсов двигателя составляет 13 кВт. Найти его ремонтную сложность.

Практическое задание к билету №18

Проведите профилактический осмотр периферийного устройства ПК. Составьте алгоритм сборки и разборки блоков, узлов и соединений. Перечислите требования, предъявляемые при ППР.

Практическое задание к билету №19

Мощность асинхронного двухскоростного с короткозамкнутым ротором и четырьмя парами полюсов двигателя составляет 22 кВт. Найти его ремонтную сложность.

Практическое задание к билету №20

На производстве используется крупный токарный станок массой 12т. Станок с высокой точностью, имеет 2 дополнительных суппорта и 5 ступеней скорости шпинделя. В магазине находится 10 инструментов, в revolverной головке 2. Наибольший диаметр обрабатываемой детали 80 мм,

межцентровое расстояние 30 мм. Имеется гидросистема охлаждения (СОЖ) и система уравнивания.

II категория ремонтной сложности механизма смены инструмента.

Найти: Категорию ремонтной сложности механизма смены инструмента t_m ? Коэффициент, учитывающий конструктивные особенности электронного оборудования станка с ЧПУ A_{123} ? Ремонтную сложность станка с ЧПУ $R_{м\text{ток}}$?

Практическое задание к билету №21

Используя необходимые инструменты и приспособления, произведите разборку моноблока. Определите возможные неисправности.. Проведите осмотр электронной платы, блока питания. Перечислите требования, предъявляемые при проведении ТО. Осуществите сборку.

Практическое задание к билету №22

Мощность асинхронного трехскоростного с короткозамкнутым ротором и одной парой полюсов двигателя составляет 12 кВт. Найти его ремонтную сложность.

Практическое задание к билету №23

Составьте порядок и периодичность планово-предупредительного ремонта электронного оборудования станка с ЧПУ с помощью девятипериодной структуры, если известно что межремонтный период составляет 12 месяцев, а межосмотровый 3 месяца.

Практическое задание к билету №24

Мощность асинхронного односкоростного с короткозамкнутым ротором и двумя парами полюсов двигателя составляет 14 кВт. Найти его ремонтную сложность.

Практическое задание к билету №25

Используя необходимые инструменты и приспособления, произведите разборку блока питания ПК. Определите возможные неисправности.. Проведите осмотр электронной платы с помощью измерительных средств. Перечислите требования, предъявляемые при проведении ТО. Осуществите сборку.

Форма аттестационного листа по практике

(заполняется на каждого обучающегося)

АТТЕСТАЦИОННЫЙ ЛИСТ ПО ПРАКТИКЕ

ФИО _____

обучающийся (аяся) на III курсе по 27.02.04 Автоматические системы управления

успешно прошел (ла) учебную/ производственную практику по профессиональному модулю ПМ.03 Организация технического обслуживания, ремонта и замены технических средств электронного оборудования и систем автоматического управления

в объеме 536 часов с « _____ » _____ 20 ____ г. по « _____ » _____ 20 ____ г.

В организации _____

*наименование организации, юридический адрес***Виды и качество выполнения работ**

Виды и объем работ, выполненных обучающимся во время практики	Качество выполнения работ в соответствии с технологией и (или) требованиями организации, в которой проходила практика

Характеристика учебной и профессиональной деятельности обучающегося во время учебной / производственной практики(дополнительно используются произвольные критерии по выбору (ОУ) _____

Дата ____ . ____ . 20 ____

Подпись руководителя практики _____

_____/ ФИО, должность

Подпись ответственного лица организации (базы практики)

_____/ ФИО, должность

Оценочная ведомость по профессиональному модулю

(заполняется на каждого обучающегося)

ОЦЕНОЧНАЯ ВЕДОМОСТЬ ПО ПРОФЕССИОНАЛЬНОМУ МОДУЛЮ

код и наименование профессионального модуля

ФИО _____

обучающийся (аяся) на _____ курсе по **профессии / специальности СПО**

код и наименование

освоил(а) программу профессионального модуля _____

наименование профессионального модуля

в объеме _____ часов с «_____» _____ 20_____ г. по «_____» _____ 20_____ г.

результатом промежуточной аттестации по элементам профессионального модуля (если предусмотрено учебным планом).

Элементы модуля (код и наименование МДК, код практик)	Формы промежуточной аттестации	Оценка
МДК 0п.01 _____		
МДК 0п.0m _____		
УП		
ПП		

Результаты выполнения и защиты курсового проекта (работы) (если предусмотрено учебным планом; если защита проекта входит в экзамен квалификационный – пункт переносится ниже).

Тема « _____ »

Оценка _____.

Итоги экзамена (квалификационного) по профессиональному модулю

Коды проверяемых компетенций	Показатели оценки результата	Оценка (да / нет)

Дата _____.____.20____

Подписи членов экзаменационной комиссии _____