

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Макаров Алексей Владимирович  
Должность: И.о. директора технологического колледжа  
Дата подписания: 26.03.2024 16:08:20  
Уникальный программный ключ:  
7f14295cc24307512787ff1135f91703e75d

Приложение к ППССЗ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Российский государственный аграрный университет –  
МСХА имени К.А. Тимирязева»  
(ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева)  
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ

## **КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА**

по профессиональному модулю  
ПМ.02 «Техническое обслуживание, ремонт и испытание  
мехатронных систем»

**специальность: 15.02.10 Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям)**

форма обучения: очная

Москва, 2022

## **1. Общие положения**

### **1.1 Цели и задачи контроля**

Целью текущего контроля успеваемости обучающихся является обеспечение систематического контроля и оценки уровня освоения знаний и умений, уровня сформированности общих и профессиональных компетенций МДК.02.01 Техническое обслуживание, ремонт и испытание мехатронных систем.

Главной задачей текущего контроля успеваемости является повышение мотивации обучающихся к регулярной учебной и самостоятельной работе, закрепление, углубление знаний, закрепление и совершенствование умений, обеспечение соответствия результатов обучения задачам будущей профессиональной деятельности посредством внедрения эффективной системы оценки в образовательный процесс.

## **2. Результаты освоения профессионального модуля, подлежащие проверке**

### **Общие компетенции, включающие в себя способность:**

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.

ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

### **Профессиональные компетенции, соответствующие видам деятельности:**

ПК 2.1. Осуществлять техническое обслуживание компонентов и модулей мехатронных систем в соответствии с технической документацией.

ПК 2.2. Диагностировать неисправности мехатронных систем с использованием алгоритмов поиска и устранения неисправностей.

ПК 2.3. Производить замену и ремонт компонентов и модулей мехатронных систем в соответствии с технической документацией.

### **Знания и умения:**

#### **уметь:**

- обеспечивать безопасность работ при ремонте, техническом обслуживании, контроле и испытаниях оборудования мехатронных систем;

- применять технологии бережливого производства при организации и выполнении работ по ремонту, техническому обслуживанию, контролю и испытаниям мехатронных систем;

- осуществлять выбор эксплуатационно-смазочных материалов при обслуживании оборудования;

- осуществлять технический контроль качества технического обслуживания;

- заполнять маршрутно-технологическую документацию на обслуживание отраслевого оборудования мехатронных систем;
- разрабатывать мероприятия по устранению причин отказов и обнаружению дефектов оборудования мехатронных систем;
- применять соответствующие методики контроля, испытаний и диагностики оборудования мехатронных систем;
- обнаруживать неисправности мехатронных систем;
- производить диагностику оборудования мехатронных систем и определение его ресурсов;
- оформлять документацию по результатам диагностики и ремонта мехатронных систем;
- применять технологические процессы восстановления деталей;
- производить разборку и сборку гидравлических, пневматических, электромеханических устройств мехатронных систем;
- распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;
- анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части;
- правильно 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;
- реализовать составленный план;
- оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника);
- определять задачи 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;
- определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности;
- выстраивать траектории профессионального и личностного развития;
- организовывать работу коллектива и команды;
- взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами;
- излагать свои мысли на государственном языке;
- оформлять документы;
- 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 объяснить свои действия (текущие и планируемые);
- писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы.

**знать:**

- правила техники безопасности при проведении работ по ремонту, техническому обслуживанию, контролю и испытаниям мехатронных систем;
- концепцию бережливого производства классификацию и виды отказов оборудования;
- алгоритмы поиска неисправностей;
- понятие, цель и виды технического обслуживания;
- технологическую последовательность разборки, ремонта и сборки узлов и механизмов мехатронных систем;
- классификацию и виды отказов оборудования;
- алгоритмы поиска неисправностей;
- виды и методы контроля и испытаний, методику их проведения и сопроводительную документацию;
- стандарты, положения, методические и другие нормативные материалы по аттестации, испытаниям, эксплуатации и ремонту оборудования мехатронных систем;
- понятие, цель и функции технической диагностики;
- методы диагностирования, неразрушающие методы контроля;
- понятие, цель и виды технического обслуживания;
- физические принципы работы, конструкцию, технические характеристики, области применения, правила эксплуатации оборудования мехатронных систем;
- порядок проведения стандартных и сертифицированных испытаний;
- методы повышения долговечности оборудования;
- технологические процессы ремонта и восстановления деталей и оборудования мехатронных систем;
- технологическую последовательность разборки, ремонта и сборки узлов и механизмов мехатронных систем;
- актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить;
- основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;
- алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях;
- методы работы в профессиональной и смежных сферах;
- структура плана для решения задач;
- порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности;
- номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности;
- приемы структурирования информации;
- формат оформления результатов поиска информации;
- содержание актуальной нормативно-правовой документации;
- современная научная и профессиональная терминология;
- возможные траектории профессионального развития и самообразования;
- психология коллектива;
- психология личности;
- основы проектной деятельности;
- особенности социального и культурного контекста;

- правила оформления документов;
- правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы;
- основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика);
- лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; - особенности произношения;
- правила чтения текстов профессиональной направленности.

Фонд оценочных средств также, включает в себя комплект контрольно-оценочных средств для проведения промежуточной аттестации (Приложение 1).

## **1.2. Система оценивания результатов выполнения заданий**

Оценивание результатов выполнения заданий текущего контроля осуществляется на основе следующих принципов:

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

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

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

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

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

При выполнении процедур оценки заданий используются следующие основные методы:

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

метод агрегирования результатов участников Олимпиады (если задание состоит из нескольких задач, то необходимо сделать общий вывод об уровне освоения).

Результаты выполнения заданий оцениваются в соответствии с разработанными критериями оценки.

Используются следующие шкалы для оценивания результатов обучения:

- пяти бальная шкала оценки;
- сто бальная шкала оценки.

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

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

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

<b>Оценка</b>	<b>Количество баллов, набранных за выполнение теоретического и практического задания, средний балл по итогам аттестации</b>
Оценка 5 «отлично»	4,6-5
Оценка 4 «хорошо»	3,6-4,5
Оценка 3 «удовлетворительно»	3-3,5
Оценка 2 «неудовлетворительно»	≤ 2,9

**Распределение знаний и умений в соответствии с профессиональными компетенциями**

<b>Профессиональные компетенции</b>	<b>Умения</b>	<b>Знания</b>
ПК 2.1. Осуществлять техническое обслуживание компонентов и модулей мехатронных систем в соответствии с технической документацией.	обеспечивать безопасность работ при ремонте, техническом обслуживании, контроле и испытаниях оборудования мехатронных систем; применять технологии бережливого производства при организации и выполнении работ по ремонту, техническому обслуживанию, контролю и испытаниям мехатронных систем; осуществлять выбор эксплуатационно-смазочных материалов при обслуживании оборудования; осуществлять технический контроль качества технического обслуживания; заполнять маршрутно-технологическую документацию на обслуживание отраслевого оборудования мехатронных систем.	правила техники безопасности при проведении работ по ремонту, техническому обслуживанию, контролю и испытаниям мехатронных систем; концепцию бережливого производства; классификацию и виды отказов оборудования; алгоритмы поиска неисправностей; понятие, цель и виды технического обслуживания; технологическую последовательность разборки, ремонта и сборки узлов и механизмов мехатронных систем.
ПК 2.2. Диагностировать неисправности мехатронных систем с использованием алгоритмов поиска и устранения	разрабатывать мероприятия по устранению причин отказов и обнаружению дефектов оборудования мехатронных систем;	классификацию и виды отказов оборудования; алгоритмы поиска неисправностей; виды и методы контроля и испытаний, методику

<p>неисправностей.</p>	<p>применять соответствующие методики контроля, испытаний и диагностики оборудования мехатронных систем; обнаруживать неисправности мехатронных систем; производить диагностику оборудования мехатронных систем и определение его ресурсов; оформлять документацию по результатам диагностики и ремонта мехатронных систем.</p>	<p>их проведения и сопроводительную документацию; стандарты, положения, методические и другие нормативные материалы по аттестации, испытаниям, эксплуатации и ремонту оборудования мехатронных систем; понятие, цель и функции технической диагностики; методы диагностирования, неразрушающие методы контроля; понятие, цель и виды технического обслуживания; физические принципы работы, конструкцию, технические характеристики, области применения, правила эксплуатации оборудования мехатронных систем; порядок проведения стандартных и сертифицированных испытаний; методы повышения долговечности оборудования.</p>
<p>ПК 2.3. Производить замену и ремонт компонентов и модулей мехатронных систем в соответствии с технической документацией.</p>	<p>применять технологические процессы восстановления деталей; производить разборку и сборку гидравлических, пневматических, электромеханических устройств мехатронных</p>	<p>технологические процессы ремонта и восстановления деталей и оборудования мехатронных систем; технологическую последовательность разборки, ремонта и сборки узлов и</p>



	систем.	механизмов мехатронных систем.
--	---------	--------------------------------

Таблица 2

**Распределение знаний и умений в соответствии с общими компетенциями**

<b>Код компетенции</b>	<b>Формулировка компетенции</b>	<b>Знания, умения</b>
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	<p><b>Умения:</b> распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; 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; составить план действия; определить необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника).</p> <p><b>Знания:</b> актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности.</p>
ОК 02	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной	<p><b>Умения:</b> определять задачи 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.</p>

	деятельности	<b>Знания:</b> номенклатура информационных источников применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации.
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие	<b>Умения:</b> определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; выстраивать траектории профессионального и личностного развития.
		<b>Знания:</b> содержание актуальной нормативно-правовой документации; современная научная и профессиональная терминология; возможные траектории профессионального развития и самообразования.
ОК 04	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами	<b>Умения:</b> организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.
		<b>Знания:</b> психология коллектива; психология личности; основы проектной деятельности.
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста	<b>Умения:</b> излагать свои мысли на государственном языке; оформлять документы.
		<b>Знания:</b> особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов.
ОК 10	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	<b>Умения:</b> 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 объяснить свои действия (текущие и планируемые); писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы.

		<p><b>Знания:</b> правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; особенности произношения; правила чтения текстов профессиональной направленности.</p>
--	--	---

### 3. Контрольно-оценочные материалы для текущего контроля и промежуточной аттестации

#### Теоретическое занятие 1. Введение

**Форма контроля:** оперативный контроль – опрос устный (фронтальный).

**Задание:** ответить на вопросы.

**Условия выполнения задания:**

- 1) обучающиеся устно отвечают на вопросы;
- 2) время, отводимое на опрос – 10 мин;
- 3) максимальный балл за задание – 5 баллов

#### **Вопросы:**

1. Назовите цели и задачи данной дисциплины
2. Какое значение эта дисциплина имеет для вашей профессиональной деятельности?
3. С какими дисциплинами тесно связана изучаемая дисциплина?

Теоретическое занятие 2. Механизация и автоматизация производственных процессов. Основные понятия. Этапы развития механизации и автоматизации различных видов технологического оборудования

**Форма контроля:** оперативный контроль – опрос устный (фронтальный).

**Задание:** ответить на вопросы.

**Условия выполнения задания:**

- 1) обучающиеся устно отвечают на вопросы;
- 2) время, отводимое на опрос – 15 мин;
- 3) максимальный балл за задание – 5 баллов

#### **Вопросы:**

1. Что такое механизация производственных процессов?
2. Назовите основные цели механизации производства?
3. Перечислите основные технические средства механизации.
4. В каких отраслях производства большую роль играет механизация?

Теоретическое занятие 3. Механизация и автоматизация производственных процессов. Основные понятия. Этапы развития механизации и автоматизации различных видов технологического оборудования

**Форма контроля:** оперативный контроль – опрос устный (фронтальный).

**Задание:** ответить на вопросы.

**Условия выполнения задания:**

- 1) обучающиеся устно отвечают на вопросы;
- 2) время, отводимое на опрос – 15 мин;
- 3) максимальный балл за задание – 5 баллов

**Вопросы:**

1. Что называется автоматизацией производственных процессов?
2. Что являются организационно-техническими предпосылками автоматизации производства?
3. Что входит в задачи автоматизации производственных процессов?
4. Что относится к принципам, в соответствии с которыми осуществляется автоматизация производственных процессов?
5. Назовите классификацию автоматизации производственных процессов по уровням.

Теоретическое занятие 4. Механизация и автоматизация производственных процессов. Основные понятия. Этапы развития механизации и автоматизации различных видов технологического оборудования

**Форма контроля:** оперативный контроль – опрос письменный.

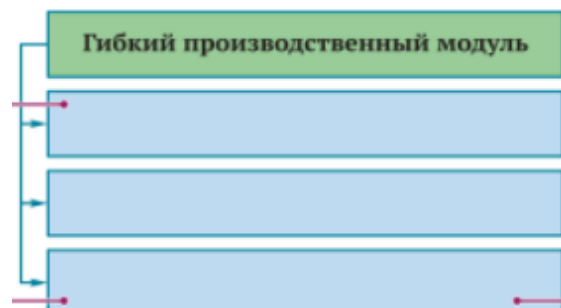
**Задание:** ответить на вопросы.

**Условия выполнения задания:**

- 1) обучающиеся письменно отвечают на вопросы;
- 2) время, отводимое на опрос – 20 мин;
- 3) максимальный балл за задание – 5 баллов

**Вопросы:**

1. Напишите цели механизации производства.
2. Напишите основные показатели механизации в машиностроительной отрасли.
3. Напишите цели автоматизации производства.
4. Напишите принципы, в соответствии с которыми осуществляется автоматизация производственных процессов.
5. Заполните структуру гибкого производственного модуля.



Теоретическое занятие 5. Общие сведения о технологическом оборудовании и технологических процессах отрасли

**Форма контроля:** оперативный контроль – тестирование

**Задание:** ответить на вопросы теста

**Условия выполнения задания:**

- 1) задание выполняется на бумажном носителе;
- 2) при выполнении тестового задания обучающемуся предоставляется возможность в течение всего времени, отведенного на выполнение задания, вносить изменения в свои ответы, пропускать ряд вопросов с возможностью последующего возврата к пропущенным заданиям;
- 3) время, отводимое на выполнение задания - 10 мин;
- 4) максимальный балл за задание - 5 баллов.

**Вопросы:**

1. Часть производственного процесса, совокупность технологических операций, выполняемых планомерно и последовательно во времени и в пространстве над однородными или аналогичными изделиями

А) технологическая операция      Б) *технологический процесс*

В) технологический переход

2. Законченная часть технологического процесса, выполняемая на одном рабочем месте и характеризующая постоянством предмета труда, орудий труда и характером воздействия на предмет труда.

А) *технологическая операция*      Б) технологический переход

В) вспомогательный переход

3. Элементарное звено технологического перехода, его законченная часть, связанная с однократным изменением формы, размеров, свойств, состояния предмета труда в соответствии с целями технологического процесса.

А) технологическая операция      Б) вспомогательный ход

В) *рабочий ход*

4. Часть технологического перехода, представляющая собой однократное изменение положения средства труда и (или) исполнителя без изменения состояния предмета труда.

А) технологическая операция      Б) *вспомогательный ход*

В) рабочий ход

5. Часть технологической операции, состоящая из действий исполнителя и орудий труда, которые не вызывают изменения состояния предметов труда, однако необходимы для выполнения технологического перехода.

А) технологическая операция      Б) технологический переход

В) *вспомогательный переход*

Теоретическое занятие 6. Классификация технологического оборудования, назначение и область применения

**Форма контроля:** оперативный контроль – опрос устный (фронтальный).

**Задание:** ответить на вопросы.

**Условия выполнения задания:**

- 1) обучающиеся устно отвечают на вопросы;
- 2) время, отводимое на опрос – 15 мин;
- 3) максимальный балл за задание – 5 баллов

**Вопросы:**

1. Что называется технологическим оборудованием?
2. Для чего предназначено технологическое оборудование?
3. Какими показателями характеризуется работа оборудования?
4. Назовите технико-экономические показатели технологического оборудования?
5. На какие виды подразделяется технологическое оборудование?

Теоретическое занятие 7. Режимы работы технологического оборудования

**Форма контроля:** оперативный контроль – опрос устный (фронтальный).

**Задание:** ответить на вопросы.

**Условия выполнения задания:**

- 1) обучающиеся устно отвечают на вопросы;
- 2) время, отводимое на опрос – 15 мин;
- 3) максимальный балл за задание – 5 баллов

**Вопросы:**

1. Какие режимы выделяют у технологического оборудования?
2. Что называется сменным режимом работы?
3. Какие перерывы учитывают при сменном режиме работы оборудования?
4. Что такое суточный режим работы оборудования?
5. Что называется годовым режимом работы оборудования?

Лабораторная работа 1. Составление карты значений режимов работы технологического оборудования

**Форма контроля:** Рубежный контроль

**Задание:**

1. Составить технологическую карту
2. Оформить отчет
3. Ответить на вопросы

Порядок выполнения работы согласно методическим рекомендациям по лабораторным работам по МДК 02.01. «Техническое обслуживание, ремонт и испытание мехатронных систем»

Лабораторная работа 2. Составление карты значений режимов работы технологического оборудования

**Форма контроля:** Рубежный контроль

**Задание:**

1. Составить карты значений сменного, суточного и годового режимов работы металлорежущего станка

## 2. Оформить отчет

Порядок выполнения работы согласно методическим рекомендациям по лабораторным работам по МДК 02.01. «Техническое обслуживание, ремонт и испытание мехатронных систем»

Лабораторная работа 3. Составление карты значений режимов работы технологического оборудования

**Форма контроля:** Рубежный контроль

**Задание:**

1. Составить карты значений сменного, суточного и годового режимов работы контрольно-сортировочного автомата

2. Оформить отчет

Порядок выполнения работы согласно методическим рекомендациям по лабораторным работам по МДК 02.01. «Техническое обслуживание, ремонт и испытание мехатронных систем»

Лабораторная работа 4. Составление карты значений режимов работы технологического оборудования

**Форма контроля:** Рубежный контроль

**Задание:**

1. Составить карты значений сменного, суточного и годового режимов промышленного робота

2. Оформить отчет

Порядок выполнения работы согласно методическим рекомендациям по лабораторным работам по МДК 02.01. «Техническое обслуживание, ремонт и испытание мехатронных систем»

Лабораторная работа 5. Составление карты значений режимов работы технологического оборудования

**Форма контроля:** Рубежный контроль

**Задание:**

1. Составить карты значений сменного, суточного и годового режимов контрольно-измерительной машины

2. Оформить отчет

Порядок выполнения работы согласно методическим рекомендациям по лабораторным работам по МДК 02.01. «Техническое обслуживание, ремонт и испытание мехатронных систем»

Лабораторная работа 6. Составление карты значений режимов работы технологического оборудования

**Форма контроля:** Рубежный контроль

**Задание:**

1. Составить карты значений сменного, суточного и годового режимов технологического оборудования

## 2. Оформить отчет

Порядок выполнения работы согласно методическим рекомендациям по лабораторным работам по МДК 02.01. «Техническое обслуживание, ремонт и испытание мехатронных систем»

### Теоретическое занятие 8. Типовые механизмы технологического оборудования

**Форма контроля:** оперативный контроль – опрос устный (фронтальный).

**Задание:** ответить на вопросы.

**Условия выполнения задания:**

- 1) обучающиеся устно отвечают на вопросы;
- 2) время, отводимое на опрос – 15 мин;
- 3) максимальный балл за задание – 5 баллов

#### **Вопросы:**

1. Что относится к типовым узлам технологического оборудования?
2. Какими способами можно осуществить прямолинейное движение?
3. Назовите виды механизмов.
4. Какие механизмы относятся к механизмам осуществления периодических движений?
5. Какие механизмы относятся к механизмам осуществления суммирующие движений?

### Теоретическое занятие 9. Базовые детали и узлы оборудования, виды передач.

**Форма контроля:** оперативный контроль – опрос устный (фронтальный).

**Задание:** ответить на вопросы.

**Условия выполнения задания:**

- 1) обучающиеся устно отвечают на вопросы;
- 2) время, отводимое на опрос – 15 мин;
- 3) максимальный балл за задание – 5 баллов

#### **Вопросы:**

1. Назовите виды базовые детали оборудования?
2. Назовите из каких узлов состоит оборудование.
3. Какие передачи различают у оборудования? Охарактеризуйте их.

### Теоретическое занятие 10. Классификация, назначение, область применения типовых механизмов технологического оборудования

**Форма контроля:** оперативный контроль – опрос устный (фронтальный).

**Задание:** ответить на вопросы.

**Условия выполнения задания:**

- 1) обучающиеся устно отвечают на вопросы;
- 2) время, отводимое на опрос – 10 мин;
- 3) максимальный балл за задание – 5 баллов

#### **Вопросы:**

1. Каково назначение типовых механизмов технологического оборудования?
2. Перечислите области применения типовых механизмов технологического оборудования.
3. По каким признакам можно классифицировать типовые механизмы? Охарактеризуйте каждый вид классификации.



Теоретическое занятие 11. Конструктивные особенности автоматизированного оборудования (по отраслям). Общие сведения о размерных связях составных частей изделия. Понятие базирования деталей в изделии

**Форма контроля:** оперативный контроль – опрос устный (фронтальный).

**Задание:** ответить на вопросы.

**Условия выполнения задания:**

- 1) обучающиеся устно отвечают на вопросы;
- 2) время, отводимое на опрос – 10 мин;
- 3) максимальный балл за задание – 5 баллов

**Вопросы:**

1. Назовите конструктивные особенности автоматизированного оборудования в зависимости от отрасли применения.
2. Что называется размерными связями составных частей изделия?

Теоретическое занятие 12. Кинематические, гидравлические и пневматические схемы.

**Форма контроля:** оперативный контроль – тестирование

**Задание:** ответить на вопросы теста

**Условия выполнения задания:**

- 1) задание выполняется на бумажном носителе;
- 2) при выполнении тестового задания обучающемуся предоставляется возможность в течение всего времени, отведенного на выполнение задания, вносить изменения в свои ответы, пропускать ряд вопросов с возможностью последующего возврата к пропущенным заданиям;
- 3) время, отводимое на выполнение задания - 15 мин;
- 4) максимальный балл за задание - 5 баллов.

**Вопросы:**

1. На кинематических схемах изображают:

А) *Взаимосвязь деталей и их относительные перемещения*

Б) Перемещение

В) Направление вращения

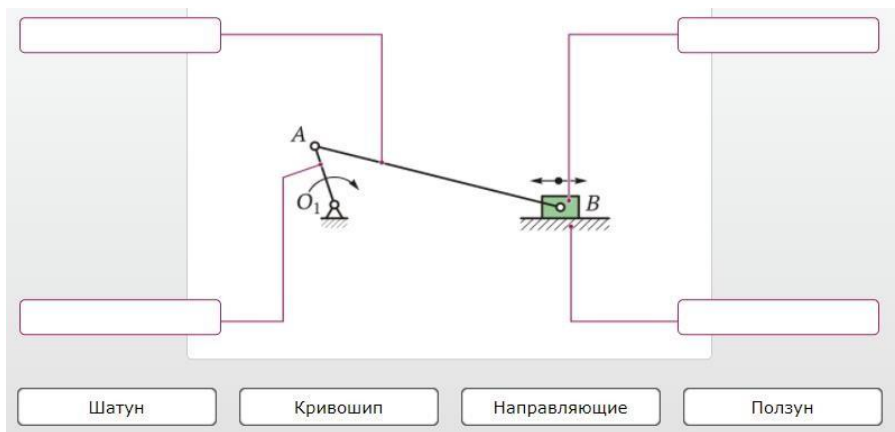
2. Кинематическая схема состоит из условных графических обозначений:

А) Отдельных элементов механизма.

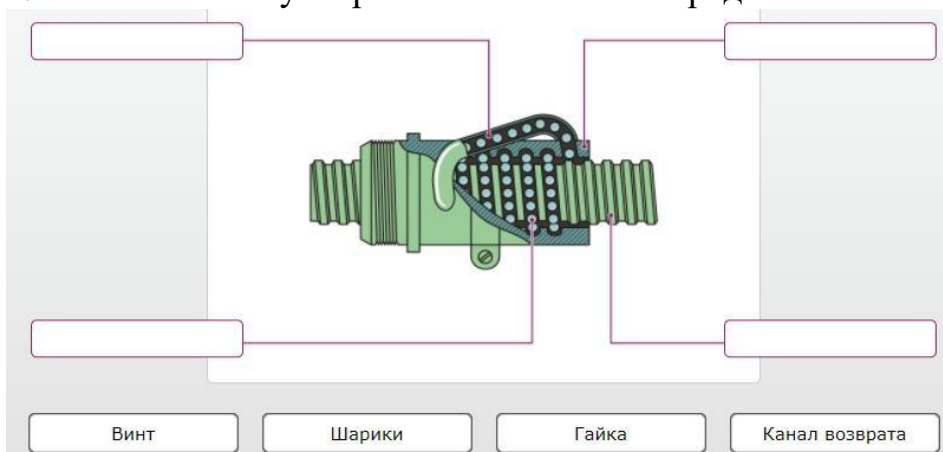
Б) Только зубчатых передач

В) *Всех элементов механизма*

3. Составьте кинематическую схему кривошипно-шатунного механизма.



4. Составьте схему шариковой винтовой передачи



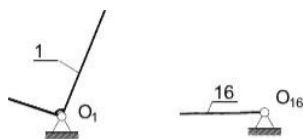
5. Что называется пневматической схемой?

**Практическая работа 1.** Составление кинематической схемы механизмов и узлов автоматизированного оборудования

**Форма контроля:** Рубежный контроль

**Задание:**

1. Составить кинематическую схему механизма без учета масштаба, обозначив на ней размеры, подлежащие измерению.



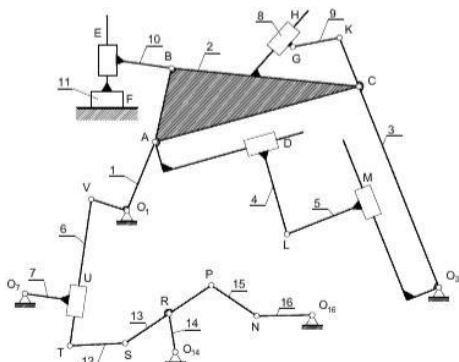
Порядок выполнения работы согласно методическим рекомендациям по практическим работам по МДК 02.01. «Техническое обслуживание, ремонт и испытание мехатронных систем»

**Практическая работа 2.** Составление кинематической схемы механизмов и узлов автоматизированного оборудования

**Форма контроля:** Рубежный контроль

**Задание:**

1. Составить кинематическую схему механизма без учета масштаба, обозначив на ней размеры, подлежащие измерению.



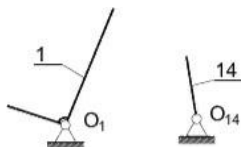
Порядок выполнения работы согласно методическим рекомендациям по практическим работам по МДК 02.01. «Техническое обслуживание, ремонт и испытание мехатронных систем»

Практическая работа 3. Составление кинематической схемы механизмов и узлов автоматизированного оборудования

**Форма контроля:** Рубежный контроль

**Задание:**

1. Составить кинематическую схему механизма без учета масштаба, обозначив на ней размеры, подлежащие измерению.



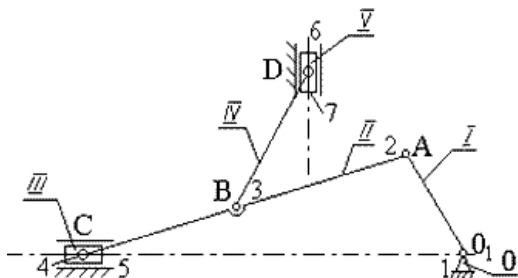
Порядок выполнения работы согласно методическим рекомендациям по практическим работам по МДК 02.01. «Техническое обслуживание, ремонт и испытание мехатронных систем»

Практическая работа 4. Составление кинематической схемы механизмов и узлов автоматизированного оборудования

**Форма контроля:** Рубежный контроль

**Задание:**

1. Составить кинематическую схему механизма без учета масштаба, обозначив на ней размеры, подлежащие измерению.



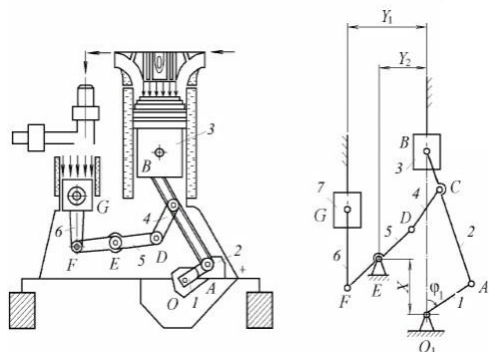
Порядок выполнения работы согласно методическим рекомендациям по практическим работам по МДК 02.01. «Техническое обслуживание, ремонт и испытание мехатронных систем»

Практическая работа 5. Составление кинематической схемы механизмов и узлов автоматизированного оборудования

**Форма контроля:** Рубежный контроль

**Задание:**

1. Составить кинематическую схему механизма без учета масштаба, обозначив на ней размеры, подлежащие измерению.



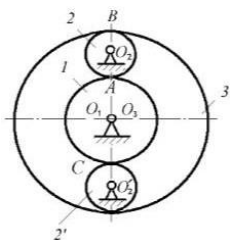
Порядок выполнения работы согласно методическим рекомендациям по практическим работам по МДК 02.01. «Техническое обслуживание, ремонт и испытание мехатронных систем»

Практическая работа 6. Составление кинематической схемы механизмов и узлов автоматизированного оборудования

**Форма контроля:** Рубежный контроль

**Задание:**

1. Составить кинематическую схему механизма без учета масштаба, обозначив на ней размеры, подлежащие измерению.



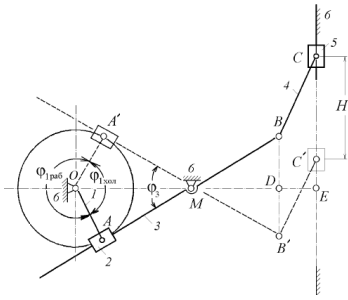
Порядок выполнения работы согласно методическим рекомендациям по практическим работам по МДК 02.01. «Техническое обслуживание, ремонт и испытание мехатронных систем»

Практическая работа 7. Составление кинематической схемы механизмов и узлов автоматизированного оборудования

**Форма контроля:** Рубежный контроль

**Задание:**

1. Составить и вычертить кинематическую схему рычажного механизма долбежного станка, произвести его структурный анализ



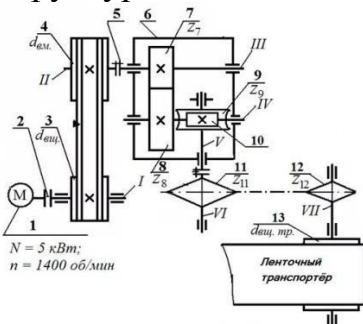
Порядок выполнения работы согласно методическим рекомендациям по практическим работам по МДК 02.01. «Техническое обслуживание, ремонт и испытание мехатронных систем»

**Практическая работа 8.** Составление кинематической схемы механизмов и узлов автоматизированного оборудования

**Форма контроля:** Рубежный контроль

**Задание:**

1. Составить и вычертить кинематическую схему механизма, произвести его структурный анализ



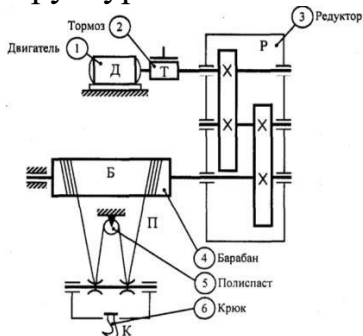
Порядок выполнения работы согласно методическим рекомендациям по практическим работам по МДК 02.01. «Техническое обслуживание, ремонт и испытание мехатронных систем»

**Практическая работа 9.** Составление кинематической схемы механизмов и узлов автоматизированного оборудования

**Форма контроля:** Рубежный контроль

**Задание:**

1. Составить и вычертить кинематическую схему механизма, произвести его структурный анализ



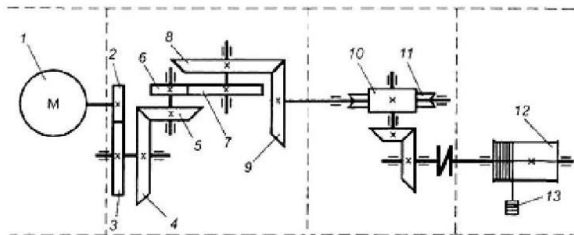
Порядок выполнения работы согласно методическим рекомендациям по практическим работам по МДК 02.01. «Техническое обслуживание, ремонт и испытание мехатронных систем»

Практическая работа 10. Составление кинематической схемы механизмов и узлов автоматизированного оборудования

**Форма контроля:** Рубежный контроль

**Задание:**

1. Составить и вычертить кинематическую схему механизма, произвести его структурный анализ



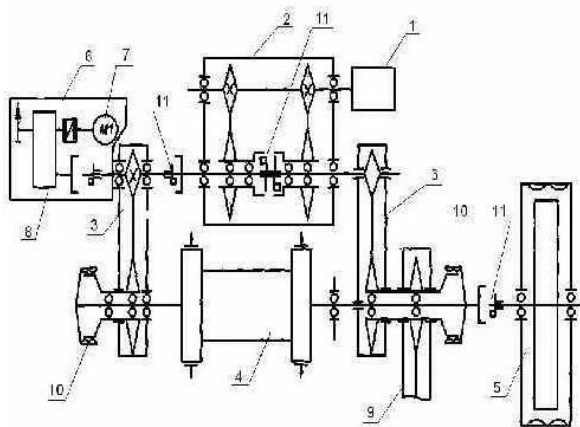
Порядок выполнения работы согласно методическим рекомендациям по практическим работам по МДК 02.01. «Техническое обслуживание, ремонт и испытание мехатронных систем»

Практическая работа 11. Составление кинематической схемы механизмов и узлов автоматизированного оборудования

**Форма контроля:** Рубежный контроль

**Задание:**

1. Составить и вычертить кинематическую схему механизма, произвести его структурный анализ



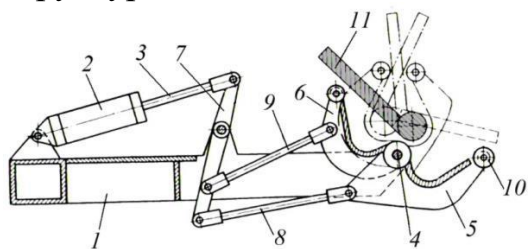
Порядок выполнения работы согласно методическим рекомендациям по практическим работам по МДК 02.01. «Техническое обслуживание, ремонт и испытание мехатронных систем»

Практическая работа 12. Составление кинематической схемы механизмов и узлов автоматизированного оборудования

**Форма контроля:** Рубежный контроль

**Задание:**

1. Составить и вычертить кинематическую схему механизма, произвести его структурный анализ



Порядок выполнения работы согласно методическим рекомендациям по практическим работам по МДК 02.01. «Техническое обслуживание, ремонт и испытание мехатронных систем»

Теоретическое занятие 13. Управляемые движения исполнительных органов. Привод подачи. Системы измерения перемещений исполнительных органов оборудования. Привод главного движения

**Форма контроля:** оперативный контроль – опрос устный (фронтальный).

**Задание:** ответить на вопросы.

**Условия выполнения задания:**

- 1) обучающиеся устно отвечают на вопросы;
- 2) время, отводимое на опрос – 10 мин;
- 3) максимальный балл за задание – 5 баллов

**Вопросы:**

1. Какие движения исполнительных органов называются управляемыми?
2. Что такое привод подачи? Как он работает?
3. Что такое привод главного движения? Опишите принцип его работы.

Теоретическое занятие 14. Меры безопасности при работе на автоматизированном оборудовании.

**Форма контроля:** оперативный контроль – опрос устный (фронтальный).

**Задание:** ответить на вопросы.

**Условия выполнения задания:**

- 1) обучающиеся устно отвечают на вопросы;
- 2) время, отводимое на опрос – 10 мин;
- 3) максимальный балл за задание – 5 баллов

**Вопросы:**

1. Расскажите о правилах безопасности при работе на автоматизированном оборудовании.
2. Какие требования безопасности должен соблюдать каждый рабочий?

Теоретическое занятие 15. Особенности эксплуатации автоматизированного технологического оборудования (по отраслям)

**Форма контроля:** оперативный контроль – опрос устный (фронтальный).

**Задание:** ответить на вопросы.

**Условия выполнения задания:**

- 1) обучающиеся устно отвечают на вопросы;
- 2) время, отводимое на опрос – 10 мин;
- 3) максимальный балл за задание – 5 баллов

**Вопросы:**

1. Что такое эксплуатация оборудования?
2. Каковы особенности эксплуатации автоматизированного технологического оборудования в зависимости от отрасли применения?

Теоретическое занятие 16. Типовые механизмы, узлы и их назначение

**Форма контроля:** оперативный контроль – опрос устный (фронтальный).

**Задание:** ответить на вопросы.

**Условия выполнения задания:**

- 1) обучающиеся устно отвечают на вопросы;
- 2) время, отводимое на опрос – 10 мин;
- 3) максимальный балл за задание – 5 баллов

**Вопросы:**

1. Что такое типовой механизм автоматизированного технологического оборудования?
2. Каково назначение типовых механизмов автоматизированного оборудования?
3. Каково назначение узлов автоматизированного оборудования?

Теоретическое занятие 17. Принципы работы. Основные типы оборудования

отрасли

**Форма контроля:** оперативный контроль – опрос устный (фронтальный).

**Задание:** ответить на вопросы.

**Условия выполнения задания:**

- 1) обучающиеся устно отвечают на вопросы;
- 2) время, отводимое на опрос – 10 мин;
- 3) максимальный балл за задание – 5 баллов

**Вопросы:**

1. Охарактеризуйте принцип работы автоматизированного технологического оборудования.
2. Какие типы автоматизированного оборудования используются на предприятиях в зависимости от отрасли?

Теоретическое занятие 18. Технологические основы работы на

автоматизированном оборудовании. Параметры режимов работы для выполнения различных технологических процессов

**Форма контроля:** оперативный контроль – опрос устный (фронтальный).

**Задание:** ответить на вопросы.

**Условия выполнения задания:**

- 1) обучающиеся устно отвечают на вопросы;
- 2) время, отводимое на опрос – 10 мин;
- 3) максимальный балл за задание – 5 баллов

**Вопросы:**



1. Назовите технологические основы работы на автоматизированном оборудовании?
2. Какие параметры режимов работы используются для выполнения различных технологических процессов?
3. Охарактеризуйте их.

Практическая работа 13. Разработка спецификации автоматизированного оборудования для выполнения определенных технологических процессов

**Форма контроля:** Рубежный контроль

**Задание:**

1. Изучить правила составления спецификации
2. Разработать спецификацию на металлорежущий станок

Порядок выполнения работы согласно методическим рекомендациям по практическим работам по МДК 02.01. «Техническое обслуживание, ремонт и испытание мехатронных систем»

Практическая работа 14. Разработка спецификации автоматизированного оборудования для выполнения определенных технологических процессов

**Форма контроля:** Рубежный контроль

**Задание:**

1. Изучить правила составления спецификации
2. Разработать спецификацию на станок ЧПУ

Порядок выполнения работы согласно методическим рекомендациям по практическим работам по МДК 02.01. «Техническое обслуживание, ремонт и испытание мехатронных систем»

Практическая работа 15. Разработка спецификации автоматизированного оборудования для выполнения определенных технологических процессов

**Форма контроля:** Рубежный контроль

**Задание:**

1. Изучить правила составления спецификации
2. Разработать спецификацию на контрольно-сортировочные автоматы

Порядок выполнения работы согласно методическим рекомендациям по практическим работам по МДК 02.01. «Техническое обслуживание, ремонт и испытание мехатронных систем»

Практическая работа 16. Разработка спецификации автоматизированного оборудования для выполнения определенных технологических процессов

**Форма контроля:** Рубежный контроль

**Задание:**

1. Изучить правила составления спецификации
2. Разработать спецификацию на фрезерный станок с ЧПУ

Порядок выполнения работы согласно методическим рекомендациям по практическим работам по МДК 02.01. «Техническое обслуживание, ремонт и испытание мехатронных систем»

Практическая работа 17. Разработка спецификации автоматизированного оборудования для выполнения определенных технологических процессов

**Форма контроля:** Рубежный контроль

**Задание:**

1. Изучить правила составления спецификации
2. Разработать спецификацию на координатно-измерительную машину

Порядок выполнения работы согласно методическим рекомендациям по практическим работам по МДК 02.01. «Техническое обслуживание, ремонт и испытание мехатронных систем»

Практическая работа 18. Разработка спецификации автоматизированного оборудования для выполнения определенных технологических процессов

**Форма контроля:** Рубежный контроль

**Задание:**

1. Изучить правила составления спецификации
2. Разработать спецификацию на координатно-измерительную машину

Порядок выполнения работы согласно методическим рекомендациям по практическим работам по МДК 02.01. «Техническое обслуживание, ремонт и испытание мехатронных систем»

Практическая работа 19. Разработка спецификации автоматизированного оборудования для выполнения определенных технологических процессов

**Форма контроля:** Рубежный контроль

**Задание:**

1. Изучить правила составления спецификации
2. Разработать спецификацию на промышленный робот

Порядок выполнения работы согласно методическим рекомендациям по практическим работам по МДК 02.01. «Техническое обслуживание, ремонт и испытание мехатронных систем»

Практическая работа 20. Разработка спецификации автоматизированного оборудования для выполнения определенных технологических процессов

**Форма контроля:** Рубежный контроль

**Задание:**

1. Изучить правила составления спецификации
2. Разработать спецификацию на промышленный робот

Порядок выполнения работы согласно методическим рекомендациям по практическим работам по МДК 02.01. «Техническое обслуживание, ремонт и испытание мехатронных систем»

Практическая работа 21. Разработка спецификации автоматизированного оборудования для выполнения определенных технологических процессов

**Форма контроля:** Рубежный контроль

**Задание:**

1. Изучить правила составления спецификации
2. Разработать спецификацию на токарный станок

Порядок выполнения работы согласно методическим рекомендациям по практическим работам по МДК 02.01. «Техническое обслуживание, ремонт и испытание мехатронных систем»

Практическая работа 22. Разработка спецификации автоматизированного оборудования для выполнения определенных технологических процессов

**Форма контроля:** Рубежный контроль

**Задание:**

1. Изучить правила составления спецификации
2. Разработать спецификацию на автоматизированное оборудование

Порядок выполнения работы согласно методическим рекомендациям по практическим работам по МДК 02.01. «Техническое обслуживание, ремонт и испытание мехатронных систем»

Практическая работа 23. Разработка спецификации автоматизированного оборудования для выполнения определенных технологических процессов

**Форма контроля:** Рубежный контроль

**Задание:**

1. Изучить правила составления спецификации
2. Разработать спецификацию на автоматизированное оборудование

Порядок выполнения работы согласно методическим рекомендациям по практическим работам по МДК 02.01. «Техническое обслуживание, ремонт и испытание мехатронных систем»

Практическая работа 24. Разработка спецификации автоматизированного оборудования для выполнения определенных технологических процессов

**Форма контроля:** Рубежный контроль

**Задание:**

1. Изучить правила составления спецификации
2. Разработать спецификацию на лазерный станок

Порядок выполнения работы согласно методическим рекомендациям по практическим работам по МДК 02.01. «Техническое обслуживание, ремонт и испытание мехатронных систем»

Теоретическое занятие 19. Нормативные требования по эксплуатации мехатронных устройств, средств измерений и автоматизации

**Форма контроля:** оперативный контроль – опрос устный (фронтальный).

**Задание:** ответить на вопросы.

**Условия выполнения задания:**

- 1) обучающиеся устно отвечают на вопросы;
- 2) время, отводимое на опрос – 15 мин;

3) максимальный балл за задание – 5 баллов

**Вопросы:**

1. Что такое нормативные требования?
2. Назовите нормативные требования по эксплуатации мехатронных устройств.
3. Назовите нормативные требования по эксплуатации средств измерений.
4. Назовите нормативные требования по эксплуатации средств автоматизации.

Теоретическое занятие 20. Нормативная документация по порядку эксплуатации автоматизированного оборудования

**Форма контроля:** оперативный контроль – опрос устный (фронтальный).

**Задание:** ответить на вопросы.

**Условия выполнения задания:**

- 1) обучающиеся устно отвечают на вопросы;
- 2) время, отводимое на опрос – 10 мин;
- 3) максимальный балл за задание – 5 баллов

**Вопросы:**

1. Что такое нормативная документация?
2. Перечислите виды нормативной документации.
3. Назовите нормативные требования по порядку эксплуатации автоматизированного оборудования.

Теоретическое занятие 21. Правила технической эксплуатации (ПТЭ), Правила промышленной (производственной) безопасности (ППБ), ГОСТ и СНиП

**Форма контроля:** оперативный контроль – опрос устный (фронтальный).

**Задание:** ответить на вопросы.

**Условия выполнения задания:**

- 1) обучающиеся устно отвечают на вопросы;
- 2) время, отводимое на опрос – 10 мин;
- 3) максимальный балл за задание – 5 баллов

**Вопросы:**

1. Расскажите правила технической эксплуатации автоматизированного оборудования.
2. Расскажите правила производственной безопасности при работе на автоматизированном оборудовании.
3. Какие ГОСТы вы знаете при работе на автоматизированном оборудовании?
4. Расскажите о требованиях СНиП при работе на оборудовании.

Самостоятельная работа 1. Технологическое оборудование и оснастка автоматизированных и мехатронных систем

**Форма контроля:** Рубежный контроль

**Задание:**

1. Работа с конспектами занятий, учебной и специальной технической литературой.
2. Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций
3. Подготовка тематических рефератов по темам: «Конструктивные особенности приводов станков с ЧПУ», «Технологические приспособления, применяемые на станках

с ЧПУ» и сообщений по темам: «Обличия приводов универсальных станков и станков с ЧПУ», «Современные многоцелевые мехатронные станки».

4. Подготовка коллективных комплексных заданий в виде презентаций по разделам курса преподавателя: «Понятие базирования деталей в изделии», оформление результатов практических занятий, отчетов и подготовка к их защите - по разделам: Кинематические, гидравлические и пневматические схемы.

Порядок выполнения работы согласно методическим рекомендациям по самостоятельным работам по МДК 02.01. «Техническое обслуживание, ремонт и испытание мехатронных систем»

Теоретическое занятие 22. Мехатронные системы (МС). Концепция построения МС. Предпосылки развития и области применения МС. Структура и принципы интеграции МС

**Форма контроля:** оперативный контроль – опрос устный (фронтальный).

**Задание:** ответить на вопросы.

**Условия выполнения задания:**

- 1) обучающиеся устно отвечают на вопросы;
- 2) время, отводимое на опрос – 10 мин;
- 3) максимальный балл за задание – 5 баллов

**Вопросы:**

1. Что такое мехатронная система?
2. Какими признаками обладают мехатронные системы?
3. Чем характеризуются мехатронные системы?

Теоретическое занятие 23. Мехатронные системы (МС). Концепция построения МС. Предпосылки развития и области применения МС. Структура и принципы интеграции МС

**Форма контроля:** оперативный контроль – опрос устный (фронтальный).

**Задание:** ответить на вопросы.

**Условия выполнения задания:**

- 1) обучающиеся устно отвечают на вопросы;
- 2) время, отводимое на опрос – 15 мин;
- 3) максимальный балл за задание – 5 баллов

**Вопросы:**

1. Что такое мехатронное технологическое оборудование?
2. Какими свойствами обладает мехатронное технологическое оборудование?
3. Какова концепция построения мехатронных систем?
4. Как можно классифицировать мехатронных систем в зависимости от способа их реагирования на внешние воздействия?

Теоретическое занятие 24. Мехатронные системы (МС). Концепция построения МС. Предпосылки развития и области применения МС. Структура и принципы интеграции МС

**Форма контроля:** оперативный контроль – опрос устный (фронтальный).

**Задание:** ответить на вопросы.

**Условия выполнения задания:**

- 1) обучающиеся устно отвечают на вопросы;
- 2) время, отводимое на опрос – 15 мин;
- 3) максимальный балл за задание – 5 баллов

**Вопросы:**

1. В каких областях находят свое применение мехатронные системы?
2. Из каких этапов состоит проектирование мехатронных систем?
3. Поясните структуру и принципы интеграции мехатронных систем.
4. Какие компоненты входят в состав традиционной машины?

Теоретическое занятие 25. Мехатронные модули движения. Моторы редукторы

**Форма контроля:** оперативный контроль – опрос устный (фронтальный).

**Задание:** ответить на вопросы.

**Условия выполнения задания:**

- 1) обучающиеся устно отвечают на вопросы;
- 2) время, отводимое на опрос – 15 мин;
- 3) максимальный балл за задание – 5 баллов

**Вопросы:**

1. Что называется мехатронным модулем?
2. Какие вы знаете мехатронные модули движения?
3. Что такое моторы редукторы?
4. Какими преимуществами обладают моторы редукторы?
5. Охарактеризуйте конструктивное исполнение модуля.

Теоретическое занятие 26. Мехатронные модули вращательного и линейного движения.

**Форма контроля:** оперативный контроль – опрос устный (фронтальный).

**Задание:** ответить на вопросы.

**Условия выполнения задания:**

- 1) обучающиеся устно отвечают на вопросы;
- 2) время, отводимое на опрос – 15 мин;
- 3) максимальный балл за задание – 5 баллов

**Вопросы:**

1. Что такое мехатронные модули вращательного и линейного движения?
2. Какими преимуществами обладают мехатронные модули вращательного и линейного движения?
3. Каких типов выпускают мехатронные модули вращательного и линейного движения? В чем их отличие?
4. Что входит в состав мехатронных модулей вращательного движения?

Теоретическое занятие 27. Мехатронные модули типа «двигатель рабочий орган».

Интеллектуальные мехатронные модули

**Форма контроля:** оперативный контроль – опрос устный (фронтальный).

**Задание:** ответить на вопросы.

**Условия выполнения задания:**

- 1) обучающиеся устно отвечают на вопросы;
- 2) время, отводимое на опрос – 15 мин;
- 3) максимальный балл за задание – 5 баллов

**Вопросы:**

1. Что такое мехатронные модули типа «двигатель рабочий орган»?
2. В каких областях также нашли применение модули типа «двигатель рабочий орган»?
3. Что является главной особенностью интеллектуальных мехатронных модулей?
4. Каковы преимущества интеллектуальных мехатронных модулей?
5. Из каких элементов состоят интеллектуальные мехатронные модули?

Теоретическое занятие 28. Современные мехатронные модули. Мобильные роботы

**Форма контроля:** оперативный контроль – опрос устный (фронтальный).

**Задание:** ответить на вопросы.

**Условия выполнения задания:**

- 1) обучающиеся устно отвечают на вопросы;
- 2) время, отводимое на опрос – 10 мин;
- 3) максимальный балл за задание – 5 баллов

**Вопросы:**

1. Что относится к современным мехатронным модулям?
2. На какие группы можно разделить мобильные роботы?
3. Какие задачи поставлены при разработке мобильных роботов?

Теоретическое занятие 29. Промышленные роботы и робототехнические комплексы

**Форма контроля:** оперативный контроль – опрос устный (фронтальный).

**Задание:** ответить на вопросы.

**Условия выполнения задания:**

- 1) обучающиеся устно отвечают на вопросы;
- 2) время, отводимое на опрос – 15 мин;
- 3) максимальный балл за задание – 5 баллов

**Вопросы:**

1. Что такое промышленный робот?
2. Что называется робототехническим комплексом?
3. Какие технологические операции выполняют РТК?
4. Поясните структуру РТК.
5. В каких областях применяются промышленные роботы?

Теоретическое занятие 30. Мехатронные станки

**Форма контроля:** оперативный контроль – опрос устный (фронтальный).

**Задание:** ответить на вопросы.

**Условия выполнения задания:**

- 1) обучающиеся устно отвечают на вопросы;
- 2) время, отводимое на опрос – 10 мин;
- 3) максимальный балл за задание – 5 баллов

### **Вопросы:**

1. Что такое мехатронный станок?
2. Назовите его характерные особенности.
3. Где применяются мехатронные станки?

### Теоретическое занятие 31. Транспортные мехатронные средства

**Форма контроля:** оперативный контроль – опрос устный (фронтальный).

**Задание:** ответить на вопросы.

**Условия выполнения задания:**

- 1) обучающиеся устно отвечают на вопросы;
- 2) время, отводимое на опрос – 10 мин;
- 3) максимальный балл за задание – 5 баллов

### **Вопросы:**

1. Что такое транспортные мехатронные средства?
2. Приведите примеры.
3. Каковы особенности транспортных мехатронных средств?

Практическая работа 25. Составление структурной схемы и циклограммы работы обрабатывающей мехатронной системы

**Форма контроля:** Рубежный контроль

**Задание:**

1. Построить циклограмму функционирования РТК механообработки.

Порядок выполнения работы согласно методическим рекомендациям по практическим работам по МДК 02.01. «Техническое обслуживание, ремонт и испытание мехатронных систем»

Практическая работа 26. Составление структурной схемы и циклограммы работы обрабатывающей мехатронной системы

**Форма контроля:** Рубежный контроль

**Задание:**

1. Построить циклограмму работы промышленного робота.

Порядок выполнения работы согласно методическим рекомендациям по практическим работам по МДК 02.01. «Техническое обслуживание, ремонт и испытание мехатронных систем»

Практическая работа 27. Составление структурной схемы и циклограммы работы обрабатывающей мехатронной системы

**Форма контроля:** Рубежный контроль

**Задание:**

1. Построить циклограмму работы мобильного робота.

Порядок выполнения работы согласно методическим рекомендациям по практическим работам по МДК 02.01. «Техническое обслуживание, ремонт и испытание мехатронных систем»



Практическая работа 28. Составление структурной схемы и циклограммы работы обрабатывающей мехатронной системы

**Форма контроля:** Рубежный контроль

**Задание:**

1. Построить структурную схему работы РТК механообработки

Порядок выполнения работы согласно методическим рекомендациям по практическим работам по МДК 02.01. «Техническое обслуживание, ремонт и испытание мехатронных систем»

Практическая работа 29. Составление структурной схемы и циклограммы работы обрабатывающей мехатронной системы

**Форма контроля:** Рубежный контроль

**Задание:**

1. Построить структурную схему работы промышленного робота.

Порядок выполнения работы согласно методическим рекомендациям по практическим работам по МДК 02.01. «Техническое обслуживание, ремонт и испытание мехатронных систем»

Практическая работа 30. Составление структурной схемы и циклограммы работы обрабатывающей мехатронной системы

**Форма контроля:** Рубежный контроль

**Задание:**

1. Построить структурную схему работы мобильного робота.

Порядок выполнения работы согласно методическим рекомендациям по практическим работам по МДК 02.01. «Техническое обслуживание, ремонт и испытание мехатронных систем»

Практическая работа 31. Составление структурной схемы и циклограммы работы обрабатывающей мехатронной системы

**Форма контроля:** Рубежный контроль

**Задание:**

1. Построить структурную схему и циклограмму работы мехатронной системы.

Порядок выполнения работы согласно методическим рекомендациям по практическим работам по МДК 02.01. «Техническое обслуживание, ремонт и испытание мехатронных систем»

Самостоятельная работа 2. Эксплуатация мехатронных систем

**Форма контроля:** Рубежный контроль

**Задание:**

1. Работа с конспектами занятий, учебной и специальной технической литературой.
2. Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций
3. Подготовка тематических рефератов по темам: «Мехатронные системы в металлорежущем производстве», «Мехатронные системы в сборочном производстве» и сообщений по темам: «Область применения и конструктивные исполнения мотор

шпинделей», «Область применения и конструктивные исполнения транспортных мехатронных средств».

4. Подготовка коллективных комплексных заданий в виде презентаций по разделам курса преподавателя, оформление результатов по практическим занятиям, отчетов и подготовка к их защите - по разделу «Планировка участков ГПС и циклограмма их работы».

Порядок выполнения работы согласно методическим рекомендациям по самостоятельным работам по МДК 02.01. «Техническое обслуживание, ремонт и испытание мехатронных систем»

Теоретическое занятие 32. Системы автоматического управления технологическим оборудованием. Общие сведения.

**Форма контроля:** оперативный контроль – опрос устный (фронтальный).

**Задание:** ответить на вопросы.

**Условия выполнения задания:**

- 1) обучающиеся устно отвечают на вопросы;
- 2) время, отводимое на опрос – 10 мин;
- 3) максимальный балл за задание – 5 баллов

**Вопросы:**

1. Что такое системы автоматического управления технологического оборудования?
2. Поясните принцип работы системы автоматического управления технологического оборудования.

Теоретическое занятие 33. Системы автоматического управления технологическим оборудованием. Общие сведения.

**Форма контроля:** оперативный контроль – тестирование

**Задание:** ответить на вопросы теста

**Условия выполнения задания:**

- 1) задание выполняется на бумажном носителе;
- 2) при выполнении тестового задания обучающемуся предоставляется возможность в течение всего времени, отведенного на выполнение задания, вносить изменения в свои ответы, пропускать ряд вопросов с возможностью последующего возврата к пропущенным заданиям;
- 3) время, отводимое на выполнение задания - 20 мин;
- 4) максимальный балл за задание - 5 баллов.

**Вопросы:**

1. Автоматизация это

А) замена человека роботом;

Б) применение комплекса средств, позволяющих осуществлять производственные процессы без непосредственного участия человека;

В) создание автоматических систем.

Г) подключение к станку компьютера;

2. На какие виды делятся системы автоматизации?

А) автоматизированные системы управления;

*Б) автоматизация производственных (технологических) процессов;*

*В) системы автоматического управления.*

Г) автоматизация умственного труда человека;

3. Что дает автоматизация?

*А) повышает производительность труда*

*Б) сокращает рабочее время*

В) увеличивает прибыль

Г) повышает стоимость продукции

4. Механизация это:

А) подключение к станку компьютера;

Б) применение комплекса средств, позволяющих осуществлять производственные процессы без непосредственного участия человека;

*В) замена ручного труда машинами и механизмами;*

Г) замена человека роботом;

5. Перечислите системы автоматического управления.

Теоретическое занятие 34. Виды управления автоматизированным оборудованием. Программное управление

**Форма контроля:** оперативный контроль – опрос устный (фронтальный).

**Задание:** ответить на вопросы.

**Условия выполнения задания:**

1) обучающиеся устно отвечают на вопросы;

2) время, отводимое на опрос – 10 мин;

3) максимальный балл за задание – 5 баллов

**Вопросы:**

1. Назовите виды управления автоматизированным оборудованием?

2. Поясните принцип управления автоматизированным оборудованием

Теоретическое занятие 35. Виды управления автоматизированным оборудованием. Программное управление

**Форма контроля:** оперативный контроль – опрос устный (фронтальный).

**Задание:** ответить на вопросы.

**Условия выполнения задания:**

1) обучающиеся устно отвечают на вопросы;

2) время, отводимое на опрос – 10 мин;

3) максимальный балл за задание – 5 баллов

**Вопросы:**

1. Что такое программное управление автоматизированным оборудованием?

2. В чем его преимущества?

Теоретическое занятие 36. Сравнительный анализ универсального автоматизированного оборудования

**Форма контроля:** оперативный контроль – опрос письменный.

**Задание:** ответить на вопросы.

**Условия выполнения задания:**

- 1) обучающиеся письменно отвечают на вопросы;
- 2) время, отводимое на опрос – 10 мин;
- 3) максимальный балл за задание – 5 баллов

**Вопросы:**

1. Какое автоматизированное оборудование называется универсальным?
2. Проведите сравнительный анализ универсального автоматизированного оборудования, заполнив следующую таблицу:

Вид универсального автоматизированного оборудования	Характеристики	Особенности	Преимущества и недостатки

Теоретическое занятие 37. Конструктивные особенности. Алгоритм работы**Форма контроля:** оперативный контроль – опрос устный (фронтальный).**Задание:** ответить на вопросы.**Условия выполнения задания:**

- 1) обучающиеся устно отвечают на вопросы;
- 2) время, отводимое на опрос – 10 мин;
- 3) максимальный балл за задание – 5 баллов

**Вопросы:**

1. Поясните конструктивные особенности универсального автоматизированного оборудования.
2. Каков алгоритм работы такого оборудования?

Теоретическое занятие 38. Эффективность применения**Форма контроля:** оперативный контроль – опрос устный (фронтальный).**Задание:** ответить на вопросы.**Условия выполнения задания:**

- 1) обучающиеся устно отвечают на вопросы;
- 2) время, отводимое на опрос – 10 мин;
- 3) максимальный балл за задание – 5 баллов

**Вопросы:**

1. В каких областях деятельности применяют универсальное автоматизированное оборудование?
2. В чем заключается эффективность применения такого оборудования?

Теоретическое занятие 39. Конструкция и компоненты систем программного управления.**Форма контроля:** оперативный контроль – опрос устный (фронтальный).**Задание:** ответить на вопросы.**Условия выполнения задания:**

- 1) обучающиеся устно отвечают на вопросы;
- 2) время, отводимое на опрос – 10 мин;

3) максимальный балл за задание – 5 баллов

**Вопросы:**

1. Поясните конструкцию систем программного управления
2. Из каких компонентов состоят системы программного управления?

Теоретическое занятие 40. Числовое программное управление автоматизированными и мехатронными системами

**Форма контроля:** оперативный контроль – опрос устный (фронтальный).

**Задание:** ответить на вопросы.

**Условия выполнения задания:**

- 1) обучающиеся устно отвечают на вопросы;
- 2) время, отводимое на опрос – 10 мин;
- 3) максимальный балл за задание – 5 баллов

**Вопросы:**

1. Что такое программное управление мехатронными системами?
2. Что такое числовое программное управление?
3. Поясните принцип работы числового программного управления автоматизированными и мехатронными системами.

Теоретическое занятие 41. Движение и коррекция исполнительных органов и узлов автоматизированного оборудования

**Форма контроля:** оперативный контроль – опрос устный (фронтальный).

**Задание:** ответить на вопросы.

**Условия выполнения задания:**

- 1) обучающиеся устно отвечают на вопросы;
- 2) время, отводимое на опрос – 10 мин;
- 3) максимальный балл за задание – 5 баллов

**Вопросы:**

1. Как происходит движение исполнительных органов и узлов автоматизированного оборудования?
2. Как происходит коррекция исполнительных органов и узлов автоматизированного оборудования?

Теоретическое занятие 42. Функции устройств ЧПУ

**Форма контроля:** оперативный контроль – опрос устный (фронтальный).

**Задание:** ответить на вопросы.

**Условия выполнения задания:**

- 1) обучающиеся устно отвечают на вопросы;
- 2) время, отводимое на опрос – 10 мин;
- 3) максимальный балл за задание – 5 баллов

**Вопросы:**

1. Что такое ЧПУ?
2. Из каких устройств состоит ЧПУ?
3. Назовите функции каждого устройства ЧПУ?

Теоретическое занятие 43. Специализированные программные продукты для комплексной автоматизации подготовки производства

**Форма контроля:** оперативный контроль – опрос устный (фронтальный).

**Задание:** ответить на вопросы.

**Условия выполнения задания:**

- 1) обучающиеся устно отвечают на вопросы;
- 2) время, отводимое на опрос – 10 мин;
- 3) максимальный балл за задание – 5 баллов

**Вопросы:**

1. Назовите специализированные программные продукты для работы с автоматизированным оборудованием
2. Какие используются специализированные программные продукты для комплексной автоматизации подготовки производства?

Теоретическое занятие 44. Программирование систем управления автоматизированным оборудованием. Виды программирования

**Форма контроля:** оперативный контроль – опрос устный (фронтальный).

**Задание:** ответить на вопросы.

**Условия выполнения задания:**

- 1) обучающиеся устно отвечают на вопросы;
- 2) время, отводимое на опрос – 10 мин;
- 3) максимальный балл за задание – 5 баллов

**Вопросы:**

1. Как производится программирование систем управления автоматизированным оборудованием?
2. Назовите виды программирования.

Теоретическое занятие 45. Организация работы при ручном вводе программ

**Форма контроля:** оперативный контроль – опрос устный (фронтальный).

**Задание:** ответить на вопросы.

**Условия выполнения задания:**

- 1) обучающиеся устно отвечают на вопросы;
- 2) время, отводимое на опрос – 10 мин;
- 3) максимальный балл за задание – 5 баллов

**Вопросы:**

1. Что такое ручной ввод программ?
2. Как происходит ручной ввод программ?
3. В чем преимущества и недостатки ручного ввода программ?

Теоретическое занятие 46. Способы и технические средства подготовки управляющих программ

**Форма контроля:** оперативный контроль – опрос устный (фронтальный).

**Задание:** ответить на вопросы.

**Условия выполнения задания:**

- 1) обучающиеся устно отвечают на вопросы;
- 2) время, отводимое на опрос – 10 мин;
- 3) максимальный балл за задание – 5 баллов

**Вопросы:**

1. Назовите способы подготовки управляющих программ.
2. С помощью каких технических средств можно подготовить управляющие программы?

Теоретическое занятие 47. Процедуры составления управляющих программ

**Форма контроля:** оперативный контроль – опрос устный (фронтальный).

**Задание:** ответить на вопросы.

**Условия выполнения задания:**

- 1) обучающиеся устно отвечают на вопросы;
- 2) время, отводимое на опрос – 10 мин;
- 3) максимальный балл за задание – 5 баллов

**Вопросы:**

1. Что такое управляющая программа?
2. Какие команды используются при составлении управляющих программ?
3. Назовите процедуры составления управляющих программ.

Теоретическое занятие 48. Использование систем CAD/CAM для получения управляющих программ в автоматическом режиме

**Форма контроля:** оперативный контроль – опрос устный (фронтальный).

**Задание:** ответить на вопросы.

**Условия выполнения задания:**

- 1) обучающиеся устно отвечают на вопросы;
- 2) время, отводимое на опрос – 10 мин;
- 3) максимальный балл за задание – 5 баллов

**Вопросы:**

1. Что такое системы CAD/CAM?
2. Как используются системы CAD/CAM для получения управляющих программ в автоматическом режиме?

Теоретическое занятие 49. Использование систем CAD/CAM для получения управляющих программ в автоматическом режиме

**Форма контроля:** оперативный контроль – тестирование

**Задание:** ответить на вопросы теста

**Условия выполнения задания:**

- 1) задание выполняется на бумажном носителе;
- 2) при выполнении тестового задания обучающемуся предоставляется возможность в течение всего времени, отведенного на выполнение задания, вносить изменения в свои ответы, пропускать ряд вопросов с возможностью последующего возврата к пропущенным заданиям;
- 3) время, отводимое на выполнение задания - 20 мин;

4) максимальный балл за задание - 5 баллов.

**Вопросы:**

1. Управляющая программа это:

- А) Программа управляющая приводами станка, обеспечивает движения рабочих органов;
- Б) Программа которая указывает путь обработки поверхностей;
- В) *Упорядоченный набор команд с помощью которых осуществляются движения в станке;*
- Г) Набор кадров для обеспечения обработки контуров детали;
- Д) Программа определяющая технологический процесс обработки детали.

2. В обозначениях моделей станков с программным управлением добавляют букву:

- А) А      Б) Б      В) В      Г) Ф      Д) М

3. Как называется стандартный язык управления станком?

- А) RoboCam      Б) Cadcom      В) G&M
- Г) DIN-0993      Д) 3-D Max

4. Системы ЧПУ, характеризующиеся наличием одного потока информации называются:

- А) Адаптивными      Б) *Замкнутыми*      В) Разомкнутыми
- Г) Неадаптивными      Д) Основными

5. Переключение ключа на панели позволят переходить из

- А) *Режима настройки в режим работы*
- Б) Режима обработки в режим подачи
- В) Режима включения в режим подачи
- Г) Режима под наладки в режим наладки
- Д) Режима настройки в режим выключения

Теоретическое занятие 50. Создание геометрических и технологических моделей для выполнения различных процессов.

**Форма контроля:** оперативный контроль – опрос устный (фронтальный).

**Задание:** ответить на вопросы.

**Условия выполнения задания:**

- 1) обучающиеся устно отвечают на вопросы;
- 2) время, отводимое на опрос – 10 мин;
- 3) максимальный балл за задание – 5 баллов

**Вопросы:**

- 1. Что называется геометрической моделью для выполнения различных процессов?
- 2. Что называется технологической моделью для выполнения различных процессов?
- 3. Назовите способы создания геометрических и технологических моделей для выполнения различных процессов.

Теоретическое занятие 51. Использование постпроцессоров автоматизированного оборудования

**Форма контроля:** оперативный контроль – опрос устный (фронтальный).



**Задание:** ответить на вопросы.

**Условия выполнения задания:**

- 1) обучающиеся устно отвечают на вопросы;
- 2) время, отводимое на опрос – 10 мин;
- 3) максимальный балл за задание – 5 баллов

**Вопросы:**

1. Что такое постропроцессор автоматизированного оборудования?
2. Как используется постропроцессор автоматизированного оборудования?

Практическая работа 32. Составление алгоритма выполнения технологического процесса на автоматизированном оборудовании

**Форма контроля:** Рубежный контроль

**Задание:**

1. Разработать технологический процесс обработки детали «Корпус»

Порядок выполнения работы согласно методическим рекомендациям по практическим работам по МДК 02.01. «Техническое обслуживание, ремонт и испытание мехатронных систем»

Практическая работа 33. Составление алгоритма выполнения технологического процесса на автоматизированном оборудовании

**Форма контроля:** Рубежный контроль

**Задание:**

1. Составить технологический процесс изготовления детали «Втулка» на автоматизированном оборудовании

Порядок выполнения работы согласно методическим рекомендациям по практическим работам по МДК 02.01. «Техническое обслуживание, ремонт и испытание мехатронных систем»

Практическая работа 34. Составление алгоритма выполнения технологического процесса на автоматизированном оборудовании

**Форма контроля:** Рубежный контроль

**Задание:**

1. Составление технологического процесса обработки по чертежу детали «Вал».

Порядок выполнения работы согласно методическим рекомендациям по практическим работам по МДК 02.01. «Техническое обслуживание, ремонт и испытание мехатронных систем»

Практическая работа 35. Составление алгоритма выполнения технологического процесса на автоматизированном оборудовании

**Форма контроля:** Рубежный контроль

**Задание:**

1. Составление технологического процесса обработки по чертежу детали «Каретка».

Порядок выполнения работы согласно методическим рекомендациям по практическим работам по МДК 02.01. «Техническое обслуживание, ремонт и испытание мехатронных систем»

Практическая работа 36. Составление алгоритма выполнения технологического процесса на автоматизированном оборудовании

**Форма контроля:** Рубежный контроль

**Задание:**

1. Составление технологического процесса обработки по чертежу детали «Вал».

Порядок выполнения работы согласно методическим рекомендациям по практическим работам по МДК 02.01. «Техническое обслуживание, ремонт и испытание мехатронных систем»

Практическая работа 37. Составление алгоритма выполнения технологического процесса на автоматизированном оборудовании

**Форма контроля:** Рубежный контроль

**Задание:**

1. Составление технологического процесса обработки по чертежу детали «Платформа».

Порядок выполнения работы согласно методическим рекомендациям по практическим работам по МДК 02.01. «Техническое обслуживание, ремонт и испытание мехатронных систем»

Практическая работа 38. Составление алгоритма выполнения технологического процесса на автоматизированном оборудовании

**Форма контроля:** Рубежный контроль

**Задание:**

1. Составление технологического процесса обработки по чертежу детали «Гайка».

Порядок выполнения работы согласно методическим рекомендациям по практическим работам по МДК 02.01. «Техническое обслуживание, ремонт и испытание мехатронных систем»

Самостоятельная работа 3. Системы управления мехатронными системами

**Форма контроля:** Рубежный контроль

**Задание:**

1. Работа с конспектами занятий, учебной и специальной технической литературой.

2. Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций

3. Подготовка тематических рефератов по темам: «Сравнительный анализ универсального автоматизированного оборудования», «Конструкция и компоненты систем программного управления» и сообщений по темам: «Движение и коррекция исполнительных органов и узлов автоматизированного оборудования»

Порядок выполнения работы согласно методическим рекомендациям по самостоятельным работам по МДК 02.01. «Техническое обслуживание, ремонт и испытание мехатронных систем»

Теоретическое занятие 52. Порядок подготовки сборочного технологического оборудования для сборки партии изделий согласно производственного задания

**Форма контроля:** оперативный контроль – опрос устный (фронтальный).

**Задание:** ответить на вопросы.

**Условия выполнения задания:**

- 1) обучающиеся устно отвечают на вопросы;
- 2) время, отводимое на опрос – 10 мин;
- 3) максимальный балл за задание – 5 баллов

**Вопросы:**

1. Что такое производственное задание?
2. Что такое сборка технологического оборудования?

Теоретическое занятие 53. Порядок подготовки сборочного технологического оборудования для сборки партии изделий согласно производственного задания

**Форма контроля:** оперативный контроль – опрос устный (фронтальный).

**Задание:** ответить на вопросы.

**Условия выполнения задания:**

- 1) обучающиеся устно отвечают на вопросы;
- 2) время, отводимое на опрос – 10 мин;
- 3) максимальный балл за задание – 5 баллов

**Вопросы:**

1. Что такое подготовка сборочного технологического оборудования?
2. Опишите порядок подготовки сборочного технологического оборудования.

Теоретическое занятие 54-55. Порядок подготовки сборочного технологического оборудования для сборки партии изделий согласно производственного задания

**Форма контроля:** оперативный контроль – опрос устный (фронтальный).

**Задание:** ответить на вопросы.

**Условия выполнения задания:**

- 1) обучающиеся устно отвечают на вопросы;
- 2) время, отводимое на опрос – 10 мин;
- 3) максимальный балл за задание – 5 баллов

**Вопросы:**

1. Что такое сборочное производство?
2. Что рассматривает технология сборки?
3. В каких вариантах можно осуществить сборочный процесс?

Теоретическое занятие 56. Порядок подготовки сборочного технологического оборудования для сборки партии изделий согласно производственного задания

**Форма контроля:** оперативный контроль – опрос устный (фронтальный).

**Задание:** ответить на вопросы.

**Условия выполнения задания:**

- 1) обучающиеся устно отвечают на вопросы;
- 2) время, отводимое на опрос – 10 мин;

3) максимальный балл за задание – 5 баллов

**Вопросы:**

1. Что называется технологическим процессом сборки?
2. Как осуществляется технологический процесс сборки?

Теоретическое занятие 57-58. Порядок подготовки сборочного технологического оборудования для сборки партии изделий согласно производственного задания

**Форма контроля:** оперативный контроль – опрос письменный.

**Задание:** ответить на вопросы.

**Условия выполнения задания:**

- 1) обучающиеся письменно отвечают на вопросы;
- 2) время, отводимое на опрос – 10 мин;
- 3) максимальный балл за задание – 5 баллов

**Задание:**

1. Заполнить следующую таблицу

Этап сборки	Краткая характеристика

Теоретическое занятие 59. Порядок подготовки сборочного технологического оборудования для сборки партии изделий согласно производственного задания

**Форма контроля:** оперативный контроль – опрос устный (фронтальный).

**Задание:** ответить на вопросы.

**Условия выполнения задания:**

- 1) обучающиеся устно отвечают на вопросы;
- 2) время, отводимое на опрос – 10 мин;
- 3) максимальный балл за задание – 5 баллов

**Вопросы:**

1. Назовите классификацию сборочных процессов.
2. Назовите классификацию сборочного оборудования

Теоретическое занятие 60-61. Порядок подготовки сборочного технологического оборудования для сборки партии изделий согласно производственного задания

**Форма контроля:** оперативный контроль – опрос письменный.

**Задание:** ответить на вопросы.

**Условия выполнения задания:**

- 1) обучающиеся письменно отвечают на вопросы;
- 2) время, отводимое на опрос – 10 мин;
- 3) максимальный балл за задание – 5 баллов

**Вопросы:**

*Вариант 1*

1. Что такое производственное задание?
2. Опишите порядок подготовки сборочного технологического оборудования
3. Что рассматривает технология сборки?

*Вариант 2*

1. Что такое сборка технологического оборудования?
2. В каких вариантах можно осуществить сборочный процесс?
3. Как осуществляется технологический процесс сборки?

Теоретическое занятие 62. Порядок подготовки сборочного технологического оборудования для сборки партии изделий согласно производственного задания

**Форма контроля:** оперативный контроль – опрос письменный.

**Задание:** ответить на вопросы.

**Условия выполнения задания:**

- 1) обучающиеся письменно выполняют задание;
- 2) время, отводимое на опрос – 10 мин;
- 3) максимальный балл за задание – 5 баллов

**Задание:**

Напишите алгоритм подготовки сборочного технологического оборудования для сборки партии изделий согласно производственного задания

Теоретическое занятие 63. Порядок настройки и поднастройки сборочного технологического оборудования для сборки партии изделий согласно производственного задания

**Форма контроля:** оперативный контроль – опрос устный (фронтальный).

**Задание:** ответить на вопросы.

**Условия выполнения задания:**

- 1) обучающиеся устно отвечают на вопросы;
- 2) время, отводимое на опрос – 10 мин;
- 3) максимальный балл за задание – 5 баллов

**Вопросы:**

1. Что такое настройка сборочного технологического оборудования?
2. Какие виды сборки различают?
3. Когда выполняется статическая настройка?

Теоретическое занятие 64. Порядок настройки и поднастройки сборочного технологического оборудования для сборки партии изделий согласно производственного задания

**Форма контроля:** оперативный контроль – опрос устный (фронтальный).

**Задание:** ответить на вопросы.

**Условия выполнения задания:**

- 1) обучающиеся устно отвечают на вопросы;
- 2) время, отводимое на опрос – 10 мин;
- 3) максимальный балл за задание – 5 баллов

**Вопросы:**

1. Что необходимо знать для настройки?
2. В чем заключается задача настройки сборочного технологического оборудования?

Теоретическое занятие 65. Порядок настройки и поднастройки сборочного технологического оборудования для сборки партии изделий согласно производственного задания

**Форма контроля:** оперативный контроль – опрос устный (фронтальный).

**Задание:** ответить на вопросы.

**Условия выполнения задания:**

- 1) обучающиеся устно отвечают на вопросы;
- 2) время, отводимое на опрос – 10 мин;
- 3) максимальный балл за задание – 5 баллов

**Вопросы:**

1. Опишите порядок настройки сборочного технологического оборудования.
2. Назовите способы, облегчающие настройку сборочного технологического оборудования

Теоретическое занятие 66-67. Порядок настройки и поднастройки сборочного технологического оборудования для сборки партии изделий согласно производственного задания

**Форма контроля:** оперативный контроль – опрос письменный.

**Задание:** ответить на вопросы.

**Условия выполнения задания:**

- 1) обучающиеся письменно выполняют задание;
- 2) время, отводимое на опрос – 10 мин;
- 3) максимальный балл за задание – 5 баллов

**Задание:**

Напишите алгоритм настройки сборочного технологического оборудования для сборки партии изделий согласно производственного задания

Теоретическое занятие 68. Порядок настройки и поднастройки сборочного технологического оборудования для сборки партии изделий согласно производственного задания

**Форма контроля:** оперативный контроль – опрос устный (фронтальный).

**Задание:** ответить на вопросы.

**Условия выполнения задания:**

- 1) обучающиеся устно отвечают на вопросы;
- 2) время, отводимое на опрос – 10 мин;
- 3) максимальный балл за задание – 5 баллов

**Вопросы:**

1. Что такое поднастройка сборочного технологического оборудования?
2. Когда осуществляется поднастройка сборочного технологического оборудования?

Теоретическое занятие 69. Порядок настройки и поднастройки сборочного технологического оборудования для сборки партии изделий согласно производственного задания

**Форма контроля:** оперативный контроль – опрос устный (фронтальный).

**Задание:** ответить на вопросы.

**Условия выполнения задания:**

- 1) обучающиеся устно отвечают на вопросы;
- 2) время, отводимое на опрос – 10 мин;
- 3) максимальный балл за задание – 5 баллов

**Вопросы:**

1. С какой целью осуществляют настройку и поднастройку
2. В чем заключается сущность поднастройки сборочного технологического оборудования?

Теоретическое занятие 70-71. Порядок настройки и поднастройки сборочного технологического оборудования для сборки партии изделий согласно производственного задания

**Форма контроля:** оперативный контроль – опрос письменный.

**Задание:** ответить на вопросы.

**Условия выполнения задания:**

- 1) обучающиеся письменно выполняют задание;
- 2) время, отводимое на опрос – 10 мин;
- 3) максимальный балл за задание – 5 баллов

**Задание:**

Напишите алгоритм поднастройки сборочного технологического оборудования для сборки партии изделий согласно производственного задания

Теоретическое занятие 72. Порядок настройки и поднастройки сборочного технологического оборудования для сборки партии изделий согласно производственного задания

**Форма контроля:** оперативный контроль – опрос устный (фронтальный).

**Задание:** ответить на вопросы.

**Условия выполнения задания:**

- 1) обучающиеся устно отвечают на вопросы;
- 2) время, отводимое на опрос – 10 мин;
- 3) максимальный балл за задание – 5 баллов

**Вопросы:**

1. Кто осуществляет настройку сборочного технологического оборудования?
2. Кто производит поднастройку сборочного технологического оборудования

Теоретическое занятие 73-74. Порядок настройки и поднастройки сборочного технологического оборудования для сборки партии изделий согласно производственного задания

**Форма контроля:** оперативный контроль – опрос письменный.

**Задание:** ответить на вопросы.

**Условия выполнения задания:**

- 1) обучающиеся письменно отвечают на вопросы;
- 2) время, отводимое на опрос – 10 мин;

3) максимальный балл за задание – 5 баллов

**Вопросы:**

*Вариант 1*

1. Что такое настройка сборочного технологического оборудования?
2. В чем заключается сущность поднастройки сборочного технологического оборудования?

*Вариант 2*

1. В чем заключается задача настройки сборочного технологического оборудования?
2. Что такое поднастройка сборочного технологического оборудования?

Практическая работа 39. Разработка последовательности настройки и поднастройки манипулятора для установки детали типа вал в базовое отверстие корпуса

**Форма контроля:** Рубежный контроль

**Задание:**

1. Изучить функциональную схему манипулятора
2. По заданным линейным и угловым размерам с учетом конструктивных ограничений в парах определить размеры звеньев манипулятора и построить зону обслуживания. Задать в пределах зоны обслуживания траекторию перемещения схвата.

Порядок выполнения работы согласно методическим рекомендациям по практическим работам по МДК 02.01. «Техническое обслуживание, ремонт и испытание мехатронных систем»

Практическая работа 40. Разработка последовательности настройки и поднастройки манипулятора для установки детали типа вал в базовое отверстие корпуса

**Форма контроля:** Рубежный контроль

**Задание:**

1. По заданному закону изменения скорости движения т.М схвата  $V_M$  определить ее перемещение и ускорение в функции времени, считая что разгон и торможение происходит с постоянным ускорением на участках траектории  $0.25N_M$ , где  $N_M$  – перемещение точки М схвата манипулятора. Решить обратную задачу о перемещениях и построить диаграммы относительных перемещений в функции времени. Продифференцировать полученные диаграммы по времени и построить диаграммы скоростей и ускорений в приводах манипулятора

Порядок выполнения работы согласно методическим рекомендациям по практическим работам по МДК 02.01. «Техническое обслуживание, ремонт и испытание мехатронных систем»

Практическая работа 41. Разработка последовательности настройки и поднастройки манипулятора для установки детали типа вал в базовое отверстие корпуса

**Форма контроля:** Рубежный контроль



**Задание:**

## 1. Осуществить поднастройку манипулятора

Порядок выполнения работы согласно методическим рекомендациям по практическим работам по МДК 02.01. «Техническое обслуживание, ремонт и испытание мехатронных систем»

Практическая работа 42. Разработка последовательности настройки и поднастройки манипулятора для установки детали типа вал в базовое отверстие корпуса

**Форма контроля:** Рубежный контроль

**Задание:**

## 1. Осуществить поднастройку манипулятора

Порядок выполнения работы согласно методическим рекомендациям по практическим работам по МДК 02.01. «Техническое обслуживание, ремонт и испытание мехатронных систем»

Практическая работа 43. Разработка последовательности настройки и поднастройки промышленного робота для установки детали типа вал в базовое отверстие корпуса

**Форма контроля:** Рубежный контроль

**Задание:**

## 1. Изучить устройство промышленного робота

Порядок выполнения работы согласно методическим рекомендациям по практическим работам по МДК 02.01. «Техническое обслуживание, ремонт и испытание мехатронных систем»

Практическая работа 44. Разработка последовательности настройки и поднастройки промышленного робота для установки детали типа вал в базовое отверстие корпуса

**Форма контроля:** Рубежный контроль

**Задание:**

## 1. Произвести настройку промышленного робота для установки детали типа вал в базовое отверстие корпуса

Порядок выполнения работы согласно методическим рекомендациям по практическим работам по МДК 02.01. «Техническое обслуживание, ремонт и испытание мехатронных систем»

Практическая работа 45. Разработка последовательности настройки и поднастройки промышленного робота для установки детали типа вал в базовое отверстие корпуса

**Форма контроля:** Рубежный контроль

**Задание:**

## 1. Произвести поднастройку промышленного робота для установки детали типа вал в базовое отверстие корпуса

Порядок выполнения работы согласно методическим рекомендациям по практическим работам по МДК 02.01. «Техническое обслуживание, ремонт и испытание мехатронных систем»

Практическая работа 46. Разработка последовательности настройки и поднастройки промышленного робота для установки детали типа вал в базовое отверстие корпуса

**Форма контроля:** Рубежный контроль

**Задание:**

1. Произвести поднастройку промышленного робота для установки детали типа вал в базовое отверстие корпуса

Порядок выполнения работы согласно методическим рекомендациям по практическим работам по МДК 02.01. «Техническое обслуживание, ремонт и испытание мехатронных систем»

Практическая работа 47. Разработка последовательности настройки и поднастройки манипулятора для установки детали типа втулка в базовое отверстие корпуса

**Форма контроля:** Рубежный контроль

**Задание:**

1. Осуществить настройку манипулятора

Порядок выполнения работы согласно методическим рекомендациям по практическим работам по МДК 02.01. «Техническое обслуживание, ремонт и испытание мехатронных систем»

Практическая работа 48. Разработка последовательности настройки и поднастройки манипулятора для установки детали типа втулка в базовое отверстие корпуса

**Форма контроля:** Рубежный контроль

**Задание:**

1. Осуществить настройку манипулятора

Порядок выполнения работы согласно методическим рекомендациям по практическим работам по МДК 02.01. «Техническое обслуживание, ремонт и испытание мехатронных систем»

Практическая работа 49. Разработка последовательности настройки и поднастройки манипулятора для установки детали типа втулка в базовое отверстие корпуса

**Форма контроля:** Рубежный контроль

**Задание:**

1. Осуществить поднастройку манипулятора для установки детали типа втулка в базовое отверстие корпуса

Порядок выполнения работы согласно методическим рекомендациям по практическим работам по МДК 02.01. «Техническое обслуживание, ремонт и испытание мехатронных систем»

Практическая работа 50. Разработка последовательности настройки и поднастройки манипулятора для установки детали типа втулка в базовое отверстие корпуса

**Форма контроля:** Рубежный контроль

**Задание:**

1. Осуществить поднастройку манипулятора для установки детали типа втулка в базовое отверстие корпуса

Порядок выполнения работы согласно методическим рекомендациям по практическим работам по МДК 02.01. «Техническое обслуживание, ремонт и испытание мехатронных систем»

Практическая работа 51. Разработка последовательности настройки и поднастройки промышленного робота для установки детали типа втулка в базовое отверстие корпуса

**Форма контроля:** Рубежный контроль

**Задание:**

1. При заданных массах и моментах инерции звеньев и определенных законах движения звеньев манипулятора определить законы изменения управляющих силовых воздействий на приводах и реакции в кинематических парах манипулятора. Построить диаграммы управляющих силовых воздействий и реакций в функции времени.

Порядок выполнения работы согласно методическим рекомендациям по практическим работам по МДК 02.01. «Техническое обслуживание, ремонт и испытание мехатронных систем»

Практическая работа 52. Разработка последовательности настройки и поднастройки промышленного робота для установки детали типа втулка в базовое отверстие корпуса

**Форма контроля:** Рубежный контроль

**Задание:**

1. Рассчитать требуемую мощность привода поворота манипулятора и подобрать по каталогу электродвигатель, определить общее передаточное отношение редуктора привода, передаточные отношения для зубчатой передачи и планетарного редуктора, провести геометрический расчет зубчатой передачи на ЭВМ и выбрать оптимальный вариант. Методом обращенного движения провести профилирование зуба для шестерни, вычертить схему зацепления для зубчатой передачи. Провести синтез планетарного механизма подобрав числа зубьев его колес

Порядок выполнения работы согласно методическим рекомендациям по практическим работам по МДК 02.01. «Техническое обслуживание, ремонт и испытание мехатронных систем»

Практическая работа 53. Разработка последовательности настройки и поднастройки промышленного робота для установки детали типа втулка в базовое отверстие корпуса

**Форма контроля:** Рубежный контроль

**Задание:**

1. Провести проектирование кулачкового механизма системы управления концевыми выключателями, считая профиль кулачка заданным: окружность радиуса  $R_k$ . По заданному максимальному угловому перемещению толкателя  $\phi_{8max}$  определить размеры звеньев кулачкового механизма с учетом допустимых углов давления, провести кинематическое исследование механизма, построить диаграммы  $\phi_8=f(\phi_7)$ ,  $\omega_{q8}=f(\phi_7)$ ,  $\varepsilon_{q8}=f(\phi_7)$  и диаграмму  $v=f(\phi_{11})$ .

Порядок выполнения работы согласно методическим рекомендациям по практическим работам по МДК 02.01. «Техническое обслуживание, ремонт и испытание мехатронных систем»

Практическая работа 54. Разработка последовательности настройки и поднастройки промышленного робота для установки детали типа втулка в базовое отверстие корпуса

**Форма контроля:** Рубежный контроль

**Задание:**

1. Осуществить поднастройку промышленного робота для установки детали типа втулка в базовое отверстие корпуса

Порядок выполнения работы согласно методическим рекомендациям по практическим работам по МДК 02.01. «Техническое обслуживание, ремонт и испытание мехатронных систем»

Лабораторная работа 7. Разработка последовательности настройки и поднастройки промышленного робота для режима автоматической замены исполнительного органа (схвата).

**Форма контроля:** Рубежный контроль

**Задание:**

1. Изучить промышленный робот
2. Рассмотреть программное управление манипулятором
3. Оформить отчет

Порядок выполнения работы согласно методическим рекомендациям по лабораторным работам по МДК 02.01. «Техническое обслуживание, ремонт и испытание мехатронных систем»

Лабораторная работа 8. Разработка последовательности настройки и поднастройки промышленного робота для режима автоматической замены исполнительного органа (схвата).

**Форма контроля:** Рубежный контроль

**Задание:**

1. Рассмотреть программное управление манипулятором

2. Разобрать систему команд для программирования
3. Оформить отчет
4. Ответить на вопросы

Порядок выполнения работы согласно методическим рекомендациям по лабораторным работам по МДК 02.01. «Техническое обслуживание, ремонт и испытание мехатронных систем»

Лабораторная работа 9. Разработка последовательности настройки и поднастройки промышленного робота для режима автоматической замены исполнительного органа (схвата).

**Форма контроля:** Рубежный контроль

**Задание:**

1. Определить технические характеристики устройства робота
2. Оформить отчет

Порядок выполнения работы согласно методическим рекомендациям по лабораторным работам по МДК 02.01. «Техническое обслуживание, ремонт и испытание мехатронных систем»

Лабораторная работа 10. Разработка последовательности настройки и поднастройки промышленного робота для режима автоматической замены исполнительного органа (схвата).

**Форма контроля:** Рубежный контроль

**Задание:**

1. Произвести настройку блока управления промышленного робота для режима автоматической замены исполнительного органа
2. Оформить отчет

Порядок выполнения работы согласно методическим рекомендациям по лабораторным работам по МДК 02.01. «Техническое обслуживание, ремонт и испытание мехатронных систем»

Лабораторная работа 11. Разработка последовательности настройки и поднастройки промышленного робота для режима автоматической замены исполнительного органа (схвата).

**Форма контроля:** Рубежный контроль

**Задание:**

1. Разработать последовательности настройки промышленного робота для режима автоматической замены исполнительного органа (схвата).
2. Оформить отчет
3. Ответить на вопросы

Порядок выполнения работы согласно методическим рекомендациям по лабораторным работам по МДК 02.01. «Техническое обслуживание, ремонт и испытание мехатронных систем»

Лабораторная работа 12. Разработка последовательности настройки и поднастройки промышленного робота для режима автоматической замены исполнительного органа (схвата).

**Форма контроля:** Рубежный контроль

**Задание:**

1. Разработать последовательности поднастройки промышленного робота для режима автоматической замены исполнительного органа (схвата).
2. Оформить отчет
3. Ответить на вопросы

Порядок выполнения работы согласно методическим рекомендациям по лабораторным работам по МДК 02.01. «Техническое обслуживание, ремонт и испытание мехатронных систем»

Самостоятельная работа 4. Настройка и поднастройка сборочного технологического оборудования

**Форма контроля:** Рубежный контроль

**Задание:**

1. Работа с конспектами занятий, учебной и специальной технической литературой.
2. Подготовка тематических рефератов по темам: «Сборочное оборудование для сборки элементов датчиковой аппаратуры методом запрессовки», «Размерная настройка технологических приспособлений, применяемых на сборочных операциях станках с ЧПУ» и сообщений по темам: «Порядок применения направляющей технологической оснастки при сборке элементов датчиковой аппаратуры Обличия приводов универсальных станков и станков с ЧПУ», «Современные многоцелевые мехатронные станки».

Порядок выполнения работы согласно методическим рекомендациям по самостоятельным работам по МДК 02.01. «Техническое обслуживание, ремонт и испытание мехатронных систем»

Самостоятельная работа 5. Настройка и поднастройка сборочного технологического оборудования

**Форма контроля:** Рубежный контроль

**Задание:**

1. Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций
2. Подготовка коллективных комплексных заданий в виде презентаций по разделам курса преподавателя: «Базирования деталей в изделии при сборке», оформление результатов практических занятий, отчетов и подготовка к их защите по разделу: Порядок применения сборочного технологического оборудования

Порядок выполнения работы согласно методическим рекомендациям по самостоятельным работам по МДК 02.01. «Техническое обслуживание, ремонт и испытание мехатронных систем»

Теоретическое занятие 75. Понятие программного продукта. Назначение и основные возможности программ. Системные продукты.

**Форма контроля:** оперативный контроль – опрос устный (фронтальный).

**Задание:** ответить на вопросы.

**Условия выполнения задания:**

- 1) обучающиеся устно отвечают на вопросы;
- 2) время, отводимое на опрос – 10 мин;
- 3) максимальный балл за задание – 5 баллов

**Вопросы:**

1. Что такое программное обеспечение?
2. Что такое программный продукт?
3. На какие классы можно разделить программный продукт?

Теоретическое занятие 76. Понятие программного продукта. Назначение и основные возможности программ. Системные продукты.

**Форма контроля:** оперативный контроль – опрос устный (фронтальный).

**Задание:** ответить на вопросы.

**Условия выполнения задания:**

- 1) обучающиеся устно отвечают на вопросы;
- 2) время, отводимое на опрос – 10 мин;
- 3) максимальный балл за задание – 5 баллов

**Вопросы:**

1. Что такое системное программное обеспечение?
2. Что обеспечивают системные программы?

Теоретическое занятие 77. Понятие программного продукта. Назначение и основные возможности программ. Системные продукты.

**Форма контроля:** оперативный контроль – опрос устный (фронтальный).

**Задание:** ответить на вопросы.

**Условия выполнения задания:**

- 1) обучающиеся устно отвечают на вопросы;
- 2) время, отводимое на опрос – 10 мин;
- 3) максимальный балл за задание – 5 баллов

**Вопросы:**

1. Что такое пакет прикладных программ?
2. Какие функции они выполняют?
3. Что такое инструментарий технологии программирования?

Теоретическое занятие 78. Понятие программного продукта. Назначение и основные возможности программ. Системные продукты.

**Форма контроля:** оперативный контроль – тестирование

**Задание:** ответить на вопросы теста

**Условия выполнения задания:**

- 1) задание выполняется на бумажном носителе;
- 2) при выполнении тестового задания обучающемуся предоставляется возможность в течение всего времени, отведенного на выполнение задания, вносить изменения в свои

ответы, пропускать ряд вопросов с возможностью последующего возврата к пропущенным заданиям;

3) время, отводимое на выполнение задания - 10 мин;

4) максимальный балл за задание - 5 баллов.

**Вопросы:**

1. Прикладные программы предназначены для:

А) Решения каких-либо задач в пределах данной области

Б) Решения математических задач определенного класса

В) Для поиска и удаления компьютерных вирусов

2. Главной составной частью системного программного обеспечения является:

А) графический интерфейс                      Б) операционная система

В) операционная оболочка                      Г) система обслуживания

3. Для каких целей необходимо системное ПО

А) для решения задач проблемных областей

Б) для управления ресурсами ЭВМ

В) для расширения возможностей ОС

4. Совокупность всех программ, предназначенных для выполнения на компьютере

А) программное обеспечение                      Б) система программирования

В) операционная система

5. Какие программы не относятся к группе сервисного ПО

А) драйверы устройств

Б) программы для дефрагментации

В) программы для организации сетевого взаимодействия

Теоретическое занятие 79. Понятие программного продукта. Назначение и основные возможности программ. Системные продукты.

**Форма контроля:** оперативный контроль – опрос устный (фронтальный).

**Задание:** ответить на вопросы.

**Условия выполнения задания:**

1) обучающиеся устно отвечают на вопросы;

2) время, отводимое на опрос – 10 мин;

3) максимальный балл за задание – 5 баллов

**Вопросы:**

1. Каково назначение программ?

2. Перечислите основные возможности программ.

Теоретическое занятие 80. Понятие программного продукта. Назначение и основные возможности программ. Системные продукты.

**Форма контроля:** оперативный контроль – опрос письменный.

**Задание:** ответить на вопросы.

**Условия выполнения задания:**

1) обучающиеся письменно отвечают на вопросы;

2) время, отводимое на опрос – 10 мин;

3) максимальный балл за задание – 5 баллов



## **Вопросы:**

### *Вариант 1*

1. Что такое программа?
2. Напишите функции системных программ.

### *Вариант 2*

1. Каково назначение программ?
2. Напишите возможности системных программ

Теоретическое занятие 81. Понятие программного продукта. Назначение и основные возможности программ. Системные продукты.

**Форма контроля:** оперативный контроль – опрос устный (фронтальный).

**Задание:** ответить на вопросы.

**Условия выполнения задания:**

- 1) обучающиеся устно отвечают на вопросы;
- 2) время, отводимое на опрос – 10 мин;
- 3) максимальный балл за задание – 5 баллов

## **Вопросы:**

1. Приведите примеры системных программ?
2. Охарактеризуйте их.

Практическая работа 55. Работа с программами с учетом специфики технологического процесса

**Форма контроля:** Рубежный контроль

**Задание:**

1. Создать в программе AutoCAD чертеж детали «Корпус», используя разработанный в Практической работе № 32 технологический процесс.

Порядок выполнения работы согласно методическим рекомендациям по практическим работам по МДК 02.01. «Техническое обслуживание, ремонт и испытание мехатронных систем»

Практическая работа 56. Работа с программами с учетом специфики технологического процесса

**Форма контроля:** Рубежный контроль

**Задание:**

1. Создать в программе AutoCAD чертеж детали «Втулка», используя разработанный в Практической работе № 33 технологический процесс.

Порядок выполнения работы согласно методическим рекомендациям по практическим работам по МДК 02.01. «Техническое обслуживание, ремонт и испытание мехатронных систем»

Практическая работа 57. Работа с программами с учетом специфики технологического процесса

**Форма контроля:** Рубежный контроль

**Задание:**

1. Создать в программе Autodesk Inventor чертеж детали «Вал», используя разработанный в Практической работе № 34 технологический процесс.

Порядок выполнения работы согласно методическим рекомендациям по практическим работам по МДК 02.01. «Техническое обслуживание, ремонт и испытание мехатронных систем»

Практическая работа 58. Работа с программами с учетом специфики технологического процесса

**Форма контроля:** Рубежный контроль

**Задание:**

1. Создать в программе Autodesk Inventor чертеж детали «Каретка», используя разработанный в Практической работе № 35 технологический процесс.

Порядок выполнения работы согласно методическим рекомендациям по практическим работам по МДК 02.01. «Техническое обслуживание, ремонт и испытание мехатронных систем»

Практическая работа 59. Работа с программами с учетом специфики технологического процесса

**Форма контроля:** Рубежный контроль

**Задание:**

1. Создать в программе CAD/CAM система ADEM чертеж детали «Платформа», используя разработанный в Практической работе № 37 технологический процесс.

Порядок выполнения работы согласно методическим рекомендациям по практическим работам по МДК 02.01. «Техническое обслуживание, ремонт и испытание мехатронных систем»

Практическая работа 60. Работа с программами с учетом специфики технологического процесса

**Форма контроля:** Рубежный контроль

**Задание:**

1. Создать в программе CAD/CAM система ADEM чертеж детали «Гайка», используя разработанный в Практической работе № 38 технологический процесс.

Порядок выполнения работы согласно методическим рекомендациям по практическим работам по МДК 02.01. «Техническое обслуживание, ремонт и испытание мехатронных систем»

Теоретическое занятие 82. Установка программы, ее интеграция в систему, проверка правильности функционирования.

**Форма контроля:** оперативный контроль – опрос устный (фронтальный).

**Задание:** ответить на вопросы.

**Условия выполнения задания:**

- 1) обучающиеся устно отвечают на вопросы;
- 2) время, отводимое на опрос – 10 мин;
- 3) максимальный балл за задание – 5 баллов

### **Вопросы:**

1. Что такое установка программы?
2. Как осуществляется инсталляция программы?

Теоретическое занятие 83. Установка программы, ее интеграция в систему, проверка правильности функционирования.

**Форма контроля:** оперативный контроль – опрос устный (фронтальный).

**Задание:** ответить на вопросы.

**Условия выполнения задания:**

- 1) обучающиеся устно отвечают на вопросы;
- 2) время, отводимое на опрос – 10 мин;
- 3) максимальный балл за задание – 5 баллов

### **Вопросы:**

1. Что включает в себя процесс установки программы?
2. Назовите операции, выполняемые в процессе установки программы.

Теоретическое занятие 84. Установка программы, ее интеграция в систему, проверка правильности функционирования.

**Форма контроля:** оперативный контроль – опрос устный (фронтальный).

**Задание:** ответить на вопросы.

**Условия выполнения задания:**

- 1) обучающиеся устно отвечают на вопросы;
- 2) время, отводимое на опрос – 10 мин;
- 3) максимальный балл за задание – 5 баллов

### **Вопросы:**

1. Назовите возможные варианты установки.
2. Охарактеризуйте каждый вариант установки программы.

Теоретическое занятие 85. Установка программы, ее интеграция в систему, проверка правильности функционирования.

**Форма контроля:** оперативный контроль – тестирование

**Задание:** ответить на вопросы теста

**Условия выполнения задания:**

- 1) задание выполняется на бумажном носителе;
- 2) при выполнении тестового задания обучающемуся предоставляется возможность в течение всего времени, отведенного на выполнение задания, вносить изменения в свои ответы, пропускать ряд вопросов с возможностью последующего возврата к пропущенным заданиям;
- 3) время, отводимое на выполнение задания - 15 мин;
- 4) максимальный балл за задание - 5 баллов.

### **Вопросы:**

1. Установка вручную - установка ...

*А) выполняется без установщика или со значительным количеством операций, выполняемых пользователем вручную,*

- Б) в процессе которой не отображаются сообщения или окна
- В) выполняется без вмешательства со стороны пользователя, исключая, конечно, сам процесс её запуска
- Г) не требует начального запуска процесса
- Д) выполняется без использования монитора, подсоединённого к компьютеру пользователя
- Е) выполняемая в отсутствие таких факторов, которые могут изменяться от программы к программе
- Ж) выполняемая с её копии на жестком диске, а не с самого оригинального носителя

## 2. Тихая установка - установка ...

- А) выполняется без установщика или со значительным количеством операций, выполняемых пользователем вручную,
- Б) в процессе которой не отображаются сообщения или окна*
- В) выполняется без вмешательства со стороны пользователя, исключая, конечно, сам процесс её запуска
- Г) не требует начального запуска процесса
- Д) выполняется без использования монитора, подсоединённого к компьютеру пользователя
- Е) выполняемая в отсутствие таких факторов, которые могут изменяться от программы к программе
- Ж) выполняемая с её копии на жестком диске, а не с самого оригинального носителя

## 3. Автоматическая установка - установка...

- А) выполняется без установщика или со значительным количеством операций, выполняемых пользователем вручную,
- Б) в процессе которой не отображаются сообщения или окна
- В) выполняется без вмешательства со стороны пользователя, исключая, конечно, сам процесс её запуска*
- Г) не требует начального запуска процесса
- Д) выполняется без использования монитора, подсоединённого к компьютеру пользователя
- Е) выполняемая в отсутствие таких факторов, которые могут изменяться от программы к программе
- Ж) выполняемая с её копии на жестком диске, а не с самого оригинального носителя

## 4. Перечислите способы обновления программного обеспечения.

## 5. Самостоятельная установка - установка ...

- А) выполняется без установщика или со значительным количеством операций, выполняемых пользователем вручную
- Б) в процессе которой не отображаются сообщения или окна
- В) выполняется без вмешательства со стороны пользователя, исключая, конечно, сам процесс её запуска
- Г) не требует начального запуска процесса*
- Д) выполняется без использования монитора, подсоединённого к компьютеру пользователя

Е) выполняемая в отсутствие таких факторов, которые могут изменяться от программы к программе

Ж) выполняемая с её копии на жестком диске, а не с самого оригинального носителя

Теоретическое занятие 86. Установка программы, ее интеграция в систему, проверка правильности функционирования.

**Форма контроля:** оперативный контроль – тестирование

**Задание:** ответить на вопросы теста

**Условия выполнения задания:**

1) задание выполняется на бумажном носителе;

2) при выполнении тестового задания обучающемуся предоставляется возможность в течение всего времени, отведенного на выполнение задания, вносить изменения в свои ответы, пропускать ряд вопросов с возможностью последующего возврата к пропущенным заданиям;

3) время, отводимое на выполнение задания - 15 мин;

4) максимальный балл за задание - 5 баллов.

**Вопросы:**

1. Удалённая установка - установка ...

А) выполняется без установщика или со значительным количеством операций, выполняемых пользователем

Б) в процессе которой не отображаются сообщения или окна

В) выполняется без вмешательства со стороны пользователя, исключая, конечно, сам процесс её запуска

Г) не требует начального запуска процесса

Д) *выполняется без использования монитора, подсоединённого к компьютеру пользователя*

Е) выполняемая в отсутствие таких факторов, которые могут изменяться от программы к программе

Ж) выполняемая с её копии на жестком диске, а не с самого оригинального носителя

2. Чистая установка - установка ...

А) выполняется без установщика или со значительным количеством операций, выполняемых пользователем вручную

Б) процессе которой не отображаются сообщения или окна

В) выполняется без вмешательства со стороны пользователя, исключая, конечно, сам процесс её запуска

Г) не требует начального запуска процесса

Д) *выполняется без использования монитора, подсоединённого к компьютеру пользователя*

Е) *выполняемая в отсутствие таких факторов, которые могут изменяться от программы к программе*

Ж) выполняемая с её копии на жестком диске, а не с самого оригинального носителя

3. Непосредственная установка - установка ...

А) выполняется без установщика или со значительным количеством операций, выполняемых пользователем

- Б) в процессе которой не отображаются сообщения или окна
  - В) выполняется без вмешательства со стороны пользователя, исключая, конечно, сам процесс её запуска
  - Г) не требует начального запуска процесса
  - Д) выполняется без использования монитора, подсоединённого к компьютеру пользователя
  - Е) выполняемая в отсутствие таких факторов, которые могут изменяться от программы к программе
  - Ж) выполняемая с её копии на жестком диске, а не с самого оригинального носителя
4. В чем отличие установки нового программного обеспечения и обновлений вручную и установки или обновлений программного обеспечения из загруженного файла?
5. Перечислите причины необходимости регулярного обновления программного обеспечения

Теоретическое занятие 87. Установка программы, ее интеграция в систему, проверка правильности функционирования.

**Форма контроля:** оперативный контроль – опрос устный (фронтальный).

**Задание:** ответить на вопросы.

**Условия выполнения задания:**

- 1) обучающиеся устно отвечают на вопросы;
- 2) время, отводимое на опрос – 10 мин;
- 3) максимальный балл за задание – 5 баллов

**Вопросы:**

1. Что значит интеграция программы в систему?
2. Какие могут возникать ошибки при интеграции программы в систему?

Теоретическое занятие 88. Установка программы, ее интеграция в систему, проверка правильности функционирования.

**Форма контроля:** оперативный контроль – опрос устный (фронтальный).

**Задание:** ответить на вопросы.

**Условия выполнения задания:**

- 1) обучающиеся устно отвечают на вопросы;
- 2) время, отводимое на опрос – 10 мин;
- 3) максимальный балл за задание – 5 баллов

**Вопросы:**

1. Как определить правильность функционирования программы?
2. Если выдаются ошибки, что нужно тогда сделать?

Теоретическое занятие 89. Техническая документация на программный продукт, эксплуатационная документация, документация пользователя

**Форма контроля:** оперативный контроль – опрос устный (фронтальный).

**Задание:** ответить на вопросы.

**Условия выполнения задания:**

- 1) обучающиеся устно отвечают на вопросы;

- 2) время, отводимое на опрос – 10 мин;
- 3) максимальный балл за задание – 5 баллов

**Вопросы:**

1. Что такое техническая документация на программный продукт?
2. На какие категории можно разделить всю техническую документацию?
3. Охарактеризуйте каждый тип документации.

Теоретическое занятие 90. Техническая документация на программный продукт, эксплуатационная документация, документация пользователя

**Форма контроля:** оперативный контроль – опрос устный (фронтальный).

**Задание:** ответить на вопросы.

**Условия выполнения задания:**

- 1) обучающиеся устно отвечают на вопросы;
- 2) время, отводимое на опрос – 10 мин;
- 3) максимальный балл за задание – 5 баллов

**Вопросы:**

1. Какая документация называется эксплуатационной?
2. В чем состоят отличительные черты эксплуатационной документации?

Теоретическое занятие 91. Техническая документация на программный продукт, эксплуатационная документация, документация пользователя

**Форма контроля:** оперативный контроль – опрос устный (фронтальный).

**Задание:** ответить на вопросы.

**Условия выполнения задания:**

- 1) обучающиеся устно отвечают на вопросы;
- 2) время, отводимое на опрос – 10 мин;
- 3) максимальный балл за задание – 5 баллов

**Вопросы:**

1. Какая документация называется пользовательской?
2. Какие виды документов относятся к пользовательской документации?
3. В чем состоят отличительные черты документации пользователя?

Теоретическое занятие 92. Техническая документация на программный продукт, эксплуатационная документация, документация пользователя

**Форма контроля:** оперативный контроль – тестирование

**Задание:** ответить на вопросы теста

**Условия выполнения задания:**

- 1) задание выполняется на бумажном носителе;
- 2) при выполнении тестового задания обучающемуся предоставляется возможность в течение всего времени, отведенного на выполнение задания, вносить изменения в свои ответы, пропускать ряд вопросов с возможностью последующего возврата к пропущенным заданиям;
- 3) время, отводимое на выполнение задания - 15 мин;

4) максимальный балл за задание - 5 баллов.

**Вопросы:**

1. Для чего на производстве существует техническая документация?

А) Для учёта

Б) *Необходимо иметь представление, как будет выглядеть изделие, как и чем его производить*

В) Для того чтобы иметь в архиве отчёт о проделанной работе

2. Технологическая документация это – ...

А) вырезки из газет                      Б) докладные и объяснительные

В) *набор графических и текстовых документов*

3. Когда используют технологическую документацию?

А) При изготовлении                      Б) При использовании

В) При отгрузке                      Г) *При проектировании*

4. Что задаёт техническая документация?

А) Домашнее задание

Б) Примерные вопросы при получении продукции на складе

В) *Весь технологический процесс производства: получения, изготовления, использования, ремонта*

5. На какие виды делится техническая документация?

А) Ведомости                      Б) *Технологическая документация*

В) Пояснительные записки                      Г) *Конструкторская документация*

Теоретическое занятие 93. Техническая документация на программный продукт, эксплуатационная документация, документация пользователя

**Форма контроля:** оперативный контроль – тестирование

**Задание:** ответить на вопросы теста

**Условия выполнения задания:**

1) задание выполняется на бумажном носителе;

2) при выполнении тестового задания обучающемуся предоставляется возможность в течение всего времени, отведенного на выполнение задания, вносить изменения в свои ответы, пропускать ряд вопросов с возможностью последующего возврата к пропущенным заданиям;

3) время, отводимое на выполнение задания - 15 мин;

4) максимальный балл за задание - 5 баллов.

**Вопросы:**

1. Что такое ЕСТД?

2. Что из нижеприведённого не является видом эксплуатационной документации?

А) Формуляр                      Б) Руководство оператора ЭВМ

В) *Спецификация*                      Г) Описание применения

Д) Описание языка                      Е) *Программа и методика испытаний*

3. Что обозначает цифра 19 в группе стандартов ГОСТ 19.XXX-XX?

А) год регистрации стандарта

Б) *класс стандартов*

В) код группы стандартов



Г) номер стандарта в группе

4. Что обозначает .X в группе стандартов ГОСТ 19.XXX-XX?

А) год регистрации стандарта

Б) класс стандартов ЕСПД

В) код группы стандартов

Г) номер стандарта в группе

5. Как расшифровывается ЕСПД?

Теоретическое занятие 94. Техническая документация на программный продукт, эксплуатационная документация, документация пользователя

**Форма контроля:** оперативный контроль – опрос письменный.

**Задание:** ответить на вопросы.

**Условия выполнения задания:**

1) обучающиеся письменно выполняют задание;

2) время, отводимое на опрос – 10 мин;

3) максимальный балл за задание – 5 баллов

**Задание:**

Установите соответствие между категориями технической документации на программный продукт и ее содержанием:

Документации продукции	Организационные документы, которыми обмениваются между собой разработчики программ
Документация управления проектом	Технические документы, которыми обмениваются между собой разработчики программы
Документация разработки	Технические документы, которые предоставляют потребителю в комплекте поставки программы или отдельно от нее

Теоретическое занятие 95. Техническая документация на программный продукт, эксплуатационная документация, документация пользователя

**Форма контроля:** оперативный контроль – опрос письменный.

**Задание:** ответить на вопросы.

**Условия выполнения задания:**

1) обучающиеся письменно выполняют задание;

2) время, отводимое на опрос – 30 мин;

3) максимальный балл за задание – 5 баллов

**Задание:**

Разработать руководство программиста

Теоретическое занятие 96. Техническая документация на программный продукт, эксплуатационная документация, документация пользователя

**Форма контроля:** оперативный контроль – опрос письменный.

**Задание:** ответить на вопросы.

**Условия выполнения задания:**

- 1) обучающиеся письменно выполняют задание;
- 2) время, отводимое на опрос – 30 мин;
- 3) максимальный балл за задание – 5 баллов

**Задание:**

Разработать руководство пользователя

Теоретическое занятие 97. Техническая документация на программный продукт, эксплуатационная документация, документация пользователя

**Форма контроля:** оперативный контроль – опрос письменный (по вариантам).

**Задание:** ответить на вопросы.

**Условия выполнения задания:**

- 1) обучающиеся письменно выполняют задание;
- 2) время, отводимое на опрос – 30 мин;
- 3) максимальный балл за задание – 5 баллов

**Задание:**

Разработать документ:

*Вариант 1.* Описание программы;

*Вариант 2* Описание применения;

*Вариант 3* Пояснительную записку;

*Вариант 4* Программу и методику испытаний;

*Вариант5* Спецификацию.

Практическая работа 61. Работа с технической документацией на программу

**Форма контроля:** Рубежный контроль

**Задание:**

1. Изучить техническую документацию на программу Autodesk AutoCAD
2. Разработать следующую техническую документацию на программу Autodesk AutoCAD с соблюдением требований ЕСПД по их структуре и содержанию:

- описание программы;
- описание применения;
- пояснительная записка;
- программа и методика испытаний;
- спецификация.

Порядок выполнения работы согласно методическим рекомендациям по практическим работам по МДК 02.01. «Техническое обслуживание, ремонт и испытание мехатронных систем»

Практическая работа 62. Работа с технической документацией на программу

**Форма контроля:** Рубежный контроль

**Задание:**

1. Разработать следующую эксплуатационную документацию на программу Autodesk AutoCAD с соблюдением требований ЕСПД по их структуре и содержанию:

- руководство программиста;
- руководство системного программиста;

Порядок выполнения работы согласно методическим рекомендациям по практическим работам по МДК 02.01. «Техническое обслуживание, ремонт и испытание мехатронных систем»

Практическая работа 63. Работа с технической документацией на программу

**Форма контроля:** Рубежный контроль

**Задание:**

1. Разработать следующую эксплуатационную документацию на программу Autodesk AutoCAD с соблюдением требований ЕСПД по их структуре и содержанию:

- руководство оператора;
- руководство пользователя;
- руководство по техническому обслуживанию

Порядок выполнения работы согласно методическим рекомендациям по практическим работам по МДК 02.01. «Техническое обслуживание, ремонт и испытание мехатронных систем»

Практическая работа 64. Работа с технической документацией на программу

**Форма контроля:** Рубежный контроль

**Задание:**

1. Изучить техническую документацию на программу CAD/CAM система ADEM.  
2. Разработать следующую технологическую документацию на программу CAD/CAM система ADEM с соблюдением требований ЕСПД по их структуре и содержанию:

- описание программы;
- описание применения;
- пояснительная записка;
- программа и методика испытаний;
- спецификация.

Порядок выполнения работы согласно методическим рекомендациям по практическим работам по МДК 02.01. «Техническое обслуживание, ремонт и испытание мехатронных систем»

Практическая работа 65. Работа с технической документацией на программу

**Форма контроля:** Рубежный контроль

**Задание:**

1. Разработать следующую эксплуатационную документацию на программу CAD/CAM система ADEM с соблюдением требований ЕСПД по их структуре и содержанию:

- руководство программиста;
- руководство системного программиста;

Порядок выполнения работы согласно методическим рекомендациям по практическим работам по МДК 02.01. «Техническое обслуживание, ремонт и испытание мехатронных систем»

Практическая работа 6б. Работа с технической документацией на программу

**Форма контроля:** Рубежный контроль

**Задание:**

1. Разработать следующую эксплуатационную документацию на программу CAD/CAM система ADEM с соблюдением требований ЕСПД по их структуре и содержанию:

- руководство оператора;
- руководство пользователя;
- руководство по техническому обслуживанию

Порядок выполнения работы согласно методическим рекомендациям по практическим работам по МДК 02.01. «Техническое обслуживание, ремонт и испытание мехатронных систем»

Самостоятельная работа 6. Аппаратно-программное обеспечение систем автоматического управления и мехатронных систем

**Форма контроля:** Рубежный контроль

**Задание:** Работа с конспектами занятий, учебной и специальной технической литературой.

Порядок выполнения работы согласно методическим рекомендациям по самостоятельным работам по МДК 02.01. «Техническое обслуживание, ремонт и испытание мехатронных систем»

Самостоятельная работа 7. Аппаратно-программное обеспечение систем автоматического управления и мехатронных систем

**Форма контроля:** Рубежный контроль

**Задание:** Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций

Порядок выполнения работы согласно методическим рекомендациям по самостоятельным работам по МДК 02.01. «Техническое обслуживание, ремонт и испытание мехатронных систем»

## Перечень тестов для текущего контроля

Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы.

В заданиях данного раздела проверяются следующие компетенции, их уровни и типы результатов обучения: ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 10, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3.

### 1. К основным промышленным роботам относятся

1. транспортные, сварочные;
2. *сварочные, сборочные, окрасочные, механообрабатывающие;*
3. механообрабатывающие, транспортные;
4. транспортные, палетирующие, комбинированные.

**2. Совокупность РТК, связанных между собой транспортными средствами и системой управления, или нескольких единиц технологического оборудования, обслуживаемого одним или несколькими ПР для выполнения операций в принятой технологической последовательности, называется роботизированным (роботизированной)**

1. модулем;
2. участком;
3. *технологической линией;*
4. цехом.

### 3. В РТК роботы могут использоваться для:

1. доставки и установки-снятия заготовок;
2. смены инструмента, установки-снятия заготовок;
3. *доставки и установки-снятия заготовок, смены инструмента;*
4. установки-снятия заготовок и удаления стружки.

### 4. Для обслуживания токарных станков могут быть использованы ПР

1. напольные;
2. навесные и подвесные;
3. подвесные и напольные;
4. *напольные, навесные, подвесные.*

### 5. Особенностью круговой компоновки с напольными ПР является:

1. **меньшая материалоемкость, а также простота проведения профилактических работ и ремонта;**
2. меньшая занимаемая площадь;
3. меньшая материалоемкость;
4. меньшая стоимость.

**6. Гидравлический привод используется для ПР**

1. малой грузоподъемности;
2. средней грузоподъемности;
3. **высокой грузоподъемности;**
4. во всем диапазоне грузоподъемности.

**7. Из перечисленных преимуществ НЕ относится к пневмоприводам**

1. простота и надежность конструкции;
2. высокая скорость выходного звена привода: при линейном перемещении до 1000 мм/с, при вращении – до 60 об/мин;
3. **высокая стабильность скорости выходного звена**
4. высокий коэффициент полезного действия (до 0,8);

**8. Для промышленных роботов с пневматическим приводом в основном используются системы управления**

1. цикловые;
2. позиционные;
3. **контурные;**
4. комбинированные.

**9. Уровнем, на котором реализуется задача адаптивного управления, является**

1. первый;
2. второй;
3. **третий;**
4. четвертый.

**10. К датчикам восприятия внешней среды ПР относятся**

1. **датчики прикосновения, проскальзывания, ультразвуковые и светолокационные датчики расстояния;**
2. силомоментные датчики, датчики обеспечения перемещений исполнительных органов робота;
3. ультразвуковые и светолокационные датчики расстояния, температурные датчики, датчики уровня;
4. датчики скорости и положения исполнительных органов робота.

**11. По \_\_\_\_\_ все промышленные роботы делятся на роботы технологические, которые выполняют основные технологические операции, и роботы вспомогательные, выполняющие вспомогательные технологические операции по обслуживанию технологического оборудования.**

Правильный ответ: (*типу выполняемых операций*)

**12. Для установления факта касания детали губками схвата или другими частями манипулятора служат контактные \_\_\_\_\_.**

Правильный ответ: (*датчики тактильного типа*)

13. Наладка механических устройств проводится с целью достижения основных механических и кинематических характеристик ПР и \_\_\_\_\_.

Правильный ответ: (*мехатронных систем*)

14. Наладку механических устройств ПР и мехатронных систем следует начинать с изучения \_\_\_\_\_.

Правильный ответ: (*кинематической системы*)

15. Для проведения наладочных работ необходимо пользоваться \_\_\_\_\_ и его узлов, схемами размещения узлов и оборудования, техническим описанием и инструкцией по эксплуатации, картой смазки.

Правильный ответ: (*общими видами ПР*)

16. Различают три вида наладки технологического оборудования: Выбрать не менее двух вариантов ответов

1. *первичную*
2. *контрольную*
3. начальную

17. Перед проведением приемочных испытаний и сдачей на заводе-изготовителе проводят наладку \_\_\_\_\_.

Правильный ответ: (*первичную*)

18. Перед сдачей в эксплуатацию после монтажа на предприятии-потребителе проводят наладку \_\_\_\_\_.

Правильный ответ: (*контрольную*)

19. После планового ремонта или восстановления работоспособности при поломках и отказах проводят наладку \_\_\_\_\_.

Правильный ответ: (*вторичную*)

20. Наладка производственных систем на заводах-изготовителях проводится в соответствии с технической документацией и \_\_\_\_\_.

Правильный ответ: (*техническими условиями*)

21. Контрольная наладка предусматривает проверку и обеспечение характеристик оборудования и организацию взаимодействия всех \_\_\_\_\_ в соответствии с требованиями технологического процесса.

Правильный ответ: (*составных частей РТК*)

22. Наладка механических устройств проводится с целью достижения основных механических и кинематических \_\_\_\_\_ и мехатронных систем.

Правильный ответ: (*характеристик ПР*)

**23. В случае обнаружения отказов \_\_\_\_\_ должен выяснить причину отказа, устранить ее и вновь испытать механизм в работе.**

Правильный ответ: (*наладчик*)

**24. В ПР с цикловым управлением и пневматическими приводами звеньев выход объекта манипулирования в заданную точку осуществляется по регулируемым\_\_\_\_\_.**

Правильный ответ: (*жестким упорам*)

**25. Плавная остановка по упорам выполняется\_\_\_\_\_, а выход в заданные точки контролируется микровыключателями.**

Правильный ответ: (*демпферами*)



**Перечень вопросов, выносимых для оперативного контроля  
по МДК 02.01 Техническое обслуживание, ремонт и испытание мехатронных  
систем**

**Теоретические вопросы:**

1. Механизация и автоматизация производственных процессов. Основные понятия.
2. Этапы развития механизации и автоматизации различных видов технологического оборудования
3. Общие сведения о технологическом оборудовании и технологических процессах отрасли.
4. Классификация технологического оборудования, назначение и область применения.
5. Режимы работы технологического оборудования
6. Типовые механизмы технологического оборудования. Базовые детали и узлы оборудования, виды передач.
7. Классификация, назначение, область применения типовых механизмов технологического оборудования.
8. Конструктивные особенности автоматизированного оборудования (по отраслям). Общие сведения о размерных связях составных частей изделия. Понятие базирования деталей в изделии.
9. Кинематические, гидравлические и пневматические схемы.
10. Управляемые движения исполнительных органов. Привод подачи. Системы измерения перемещений исполнительных органов оборудования. Привод главного движения.
11. Меры безопасности при работе на автоматизированном оборудовании
12. Особенности эксплуатации автоматизированного технологического оборудования (по отраслям). Типовые механизмы, узлы и их назначение. Принципы работы. Основные типы оборудования отрасли.
13. Технологические основы работы на автоматизированном оборудовании. Параметры режимов работы для выполнения различных технологических процессов.
14. Нормативные требования по эксплуатации мехатронных устройств, средств измерений и автоматизации. Нормативная документация по порядку эксплуатации автоматизированного оборудования.
15. Правила технической эксплуатации (ПТЭ), Правила промышленной (производственной) безопасности (ППБ), ГОСТ и СНИП
16. Мехатронные системы (МС). Концепция построения МС.
17. Предпосылки развития и области применения МС. Структура и принципы интеграции МС.
18. Мехатронные модули движения. Моторы редукторы.
19. Мехатронные модули вращательного и линейного движения. Мехатронные модули типа «двигатель рабочий орган».
20. Интеллектуальные мехатронные модули
21. Современные мехатронные модули. Мобильные роботы.

22. Промышленные роботы и робототехнические комплексы.
23. Мехатронные станки. Транспортные мехатронные средства
24. Системы автоматического управления технологическим оборудованием. Общие сведения. Виды управления автоматизированным оборудованием. Программное управление.
25. Сравнительный анализ универсального автоматизированного оборудования. Конструктивные особенности. Алгоритм работы. Эффективность применения. Конструкция и компоненты систем программного управления.
26. Числовое программное управление автоматизированными и мехатронными системами. Движение и коррекция исполнительных органов и узлов автоматизированного оборудования.
27. Функции устройств ЧПУ. Специализированные программные продукты для комплексной автоматизации подготовки производства
28. Программирование систем управления автоматизированным оборудованием. Виды программирования. Организация работы при ручном вводе программ.
29. Способы и технические средства подготовки управляющих программ. Процедуры составления управляющих программ.
30. Использование систем CAD/CAM для получения управляющих программ в автоматическом режиме. Создание геометрических и технологических моделей для выполнения различных процессов. Использование постпроцессоров автоматизированного оборудования

#### **Практические задания:**

1. Составление кинематической схемы механизмов и узлов автоматизированного оборудования.
2. Разработка спецификации автоматизированного оборудования для выполнения определенных технологических процессов
3. Составление карты значений режимов работы технологического оборудования
4. Составление структурной схемы и циклограммы работы обрабатывающей мехатронной системы
5. Составление алгоритма выполнения технологического процесса на автоматизированном оборудовании

#### **Вопросы для дифференцированного зачета МДК 02.01 «Техническое обслуживание, ремонт и испытание мехатронных систем»**

#### **Теоретические вопросы:**

1. Порядок подготовки сборочного технологического оборудования для сборки партии изделий согласно производственного задания
2. Порядок настройки сборочного технологического оборудования для сборки партии изделий согласно производственного задания
3. Порядок поднастройки сборочного технологического оборудования для сборки партии изделий согласно производственного задания

4. Понятие программного продукта. Назначение и основные возможности программ.
5. Системные продукты.
6. Установка программы, ее интеграция в систему, проверка правильности функционирования
7. Техническая документация на программный продукт
8. Эксплуатационная документация
9. Документация пользователя

#### **Практические задания:**

1. Разработка последовательности настройки и поднастройки манипулятора для установки детали типа вал в базовое отверстие корпуса.
2. Разработка последовательности настройки и поднастройки промышленного робота для установки детали типа вал в базовое отверстие корпуса
3. Разработка последовательности настройки и поднастройки манипулятора для установки детали типа втулка в базовое отверстие корпуса
4. Разработка последовательности настройки и поднастройки промышленного робота для установки детали типа втулка в базовое отверстие корпуса
5. Разработка последовательности настройки и поднастройки промышленного робота для режима автоматической замены исполнительного органа (схвата).
6. Работа с программами с учетом специфики технологического процесса
7. Работа с технической документацией на программу