

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Орский гуманитарно-технологический институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования**

**«Оренбургский государственный университет»
(Орский гуманитарно-технологический институт (филиал) ОГУ)**

Факультет среднего профессионального образования

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА

«МДК.01.03 Программирование мехатронных систем»

Специальность

15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям)
(код и наименование специальности)

Тип образовательной программы

Программа подготовки специалистов среднего звена

Квалификация

специалист по мехатронике и робототехнике

Форма обучения

очная

Составитель С.И. Тушев С.И. Тушев
«04» сентября 2024 г.

Фонд оценочных средств обсужден и одобрен на заседании предметно-цикловой
комиссии «04» сентября 2024 г. протокол № 1

Председатель ПЦК Ж.В. Михайличенко Ж.В. Михайличенко

Раздел 1. Паспорт фонда оценочных средств

Фонд оценочных средств (далее – ФОС) предназначен для аттестации обучающихся на соответствие их достижений при освоении программы учебной дисциплины **МДК.01.03 Программирование мехатронных систем** основной профессиональной образовательной программы по специальности **15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям)**.

ФОС – совокупность оценочных средств, представляющих собой комплекс заданий различного типа с ключами правильных ответов, включая критерии оценки, и используемых при проведении оценочных процедур (текущего контроля, промежуточной аттестации).

Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обеспечивают оперативное управление образовательной деятельностью обучающихся, ее корректировку и выявляют степень соответствия качества образования обучающихся требованиям федерального государственного образовательного стандарта.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме *экзамена*.

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются **умения и знания**.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

знать:

- принципы построения узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем, их состав и конструктивные особенности;
- виды и признаки внешних дефектов модулей и узлов мехатронных устройств и систем;
- требования электробезопасности, охраны труда, пожарной, промышленной и экологической безопасности;
- основы электротехники, цифровой и аналоговой электроники;
- принципы работы электрических и электромеханических систем;
- технологию сборки оборудования мехатронных систем;
- теоретические основы и принципы построения, структуру и режимы работы мехатронных систем;
- правила эксплуатации компонентов мехатронных систем;
- принципы функционирования узлов, агрегатов и электронных модулей мехатронных устройств и систем;
- основы электротехники, цифровой и аналоговой электроники;
- принципы работы электрических и электромеханических систем;
- основы теории машин и механизмов;
- основы метрологии;
- устройство и принцип действия мехатронных устройств и систем;
- принципы построения и динамические свойства электрических, гидравлических и пневматических приводов;
- характеристики и возможности датчиков, применяемых в мехатронных устройствах и системах;
- методики и технические средства настройки электрических, гидравлических и пневматических приводов;
- методики и технические средства настройки электронных устройств управления;
- методики и технические средства настройки и регулировки механизмов мехатронных устройств и систем;
- способы настройки комплексов следящих приводов в составе мехатронных устройств и систем
- технологии анализа функционирования датчиков физических величин, дискретных и аналоговых сигналов;
- принципы работы и обновления программного обеспечения узлов, агрегатов, блоков и модулей мехатронных устройств и систем;
- прикладные компьютерные программы для работы с электронными таблицами: наименования, возможности и порядок работы в них;

- прикладные программы управления проектами: наименования, возможности и порядок работы в них;
 - принципы связи программного кода, управляющего работой ПЛК, с действиями исполнительных механизмов;
 - алгоритмы поиска ошибок управляющих программ ПЛК.
 - принципы работы и обновления программного обеспечения узлов, агрегатов, блоков и модулей мехатронных устройств и систем;
 - прикладные компьютерные программы для работы с электронными таблицами: наименования, возможности и порядок работы в них;
 - прикладные программы управления проектами: наименования, возможности и порядок работы в них;
 - методы непосредственного, последовательного и параллельного программирования;
 - языки программирования и интерфейсы ПЛК; технологии разработки алгоритмов управляющих программ ПЛК.
 - методики и технические средства настройки электронных устройств управления;
 - методы настройки и конфигурирования программных клиент-серверных систем сбора и анализа данных (промышленного интернета вещей);
 - методы комплексной настройки мехатронных устройств и систем с использованием программного обеспечения контроллеров и управляющих ЭВМ, их систем управления;
 - методы организации обмена информацией между устройствами мехатронных систем с использованием промышленных сетей;
 - технические требования к мехатронным устройствам и системам;
 - методы программирования контроллеров и управляющих ЭВМ систем управления мехатронных устройств и систем;
 - методы комплексной настройки мехатронных устройств и систем с использованием программного обеспечения контроллеров и управляющих ЭВМ, их систем управления
 - промышленные протоколы для объединения ПЛК в сеть.
 - устройство и принцип действия мехатронных устройств и систем;
 - технические требования к мехатронным устройствам и системам;
 - методики и технические средства настройки электронных устройств управления;
 - методы программирования контроллеров и управляющих ЭВМ систем управления мехатронных устройств и систем;
 - методы комплексной настройки мехатронных устройств и систем с использованием программного обеспечения контроллеров и управляющих ЭВМ, их систем управления;
 - последовательность пуско-наладочных работ мехатронных систем;
 - технологию проведения пуско-наладочных работ мехатронных систем;
 - нормативные требования по монтажу и наладке мехатронных систем;
 - технологии анализа функционирования датчиков физических величин, дискретных и аналоговых сигналов;
 - правила техники безопасности при отладке программ управления мехатронными системами.
- уметь:
- использовать электромеханические, гидравлические и пневматические инструменты для сборки узлов мехатронных устройств и систем;
 - читать схемы, чертежи, технологическую документацию;
 - поддерживать состояние рабочего места при проведении сборочных работ и работ с электронно-вычислительными машинами в соответствии с требованиями электробезопасности, охраны труда, промышленной, экологической и пожарной безопасности;
 - использовать текстовые редакторы (процессоры) для составления и чтения документации;
 - применять технологии бережливого производства при организации и выполнении работ по сборке мехатронных систем;

- готовить инструмент и оборудование к сборке;
- осуществлять проверку элементной базы мехатронных систем;
- осуществлять монтажные работы гидравлических, пневматических, электрических систем и систем управления;
- контролировать качество проведения сборочных работ мехатронных систем;
- использовать электромеханические, гидравлические и пневматические инструменты для сборки узлов мехатронных устройств и систем;
- читать схемы, чертежи, технологическую документацию;
- поддерживать состояние рабочего места при проведении сборочных работ и работ с электронно-вычислительными машинами в соответствии с требованиями электробезопасности, охраны труда, промышленной, экологической и пожарной безопасности;
- использовать текстовые редакторы (процессоры) для составления и чтения документации;
- готовить инструмент и оборудование к сборке;
- осуществлять проверку элементной базы мехатронных систем;
- контролировать качество проведения сборочных работ мехатронных систем;
- поддерживать состояние рабочего места при проведении работ в соответствии с требованиями электробезопасности, охраны труда, промышленной, экологической и пожарной безопасности;
- использовать контрольно-измерительные приборы и специальные стенды для наладки и регулировки узлов, агрегатов и электронных модулей мехатронных систем;
- использовать методы наладки и регулировки механических узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем;
- использовать методы наладки и регулировки электронных модулей мехатронных устройств и систем;
- настраивать и регулировать механизмы мехатронных устройств и систем в соответствии с техническими требованиями;
- настраивать электрические, гидравлические и пневматические приводы мехатронных устройств и систем на специализированных стендах;
- настраивать комплексы следящих приводов в составе мехатронных устройств и систем;
- настраивать электронные устройства мехатронных устройств и систем;
- читать схемы и чертежи конструкторской и технологической документации;
- использовать текстовые редакторы (процессоры) для составления и чтения документации;
- читать принципиальные структурные схемы, схемы автоматизации, схемы соединений и подключений; проводить отладку программ управления мехатронными системами и визуализации процессов управления и работы мехатронных систем;
- определять набор конфигурируемых параметров программного обеспечения мехатронных устройств и систем в зависимости от требований к их составу и параметрам эксплуатации;
- использовать программные инструменты для конфигурирования и настройки программного обеспечения мехатронных устройств и систем;
- определять набор конфигурируемых параметров программного обеспечения мехатронных устройств и систем в зависимости от требований к их составу и параметрам эксплуатации;
- использовать программные инструменты для конфигурирования и настройки программного обеспечения мехатронных устройств и систем;
- настраивать и конфигурировать ПЛК в соответствии с принципиальными схемами подключения;
- разрабатывать алгоритмы управления мехатронными системами;

- программировать ПЛК с целью анализа и обработки цифровых и аналоговых сигналов и управления исполнительными механизмами мехатронных систем;
- визуализировать процесс управления и работу мехатронных систем;
- применять специализированное программное обеспечение при разработке управляющих программ и визуализации процессов управления и работы мехатронных систем
- настраивать параметры и конфигурацию информационной вычислительной сети;
- использовать промышленные протоколы для объединения ПЛК в сеть
- настраивать электронные устройства мехатронных устройств и систем;
- производить комплексную настройку мехатронных устройств и систем, используя программное обеспечение контроллеров и управляющих ЭВМ, их систем управления;
- производить пуско-наладочные работы мехатронных систем;
- выполнять работы по испытанию мехатронных систем после наладки и монтажа

Содержание учебной дисциплины направлено на формирование **компетенций**:

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

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

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

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

ПК 1.1. Выполнять сборку различных узлов мехатронных устройств и систем.

ПК 1.2. Выполнять снятие и установку датчиков мехатронных устройств и систем.

ПК 1.3. Производить наладку и регулировку различных узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем.

ПК 1.4. Проводить настройку комплексов следящих приводов в составе мехатронных устройств и систем.

ПК 1.5. Выполнять установку программного обеспечения электронных и компьютерных модулей и узлов мехатронных устройств и систем.

ПК 1.6. Проводить конфигурирование и настройку программного обеспечения мехатронных устройств и систем.

ПК 1.7. Проводить конфигурирование и настройку программного обеспечения клиент-серверных систем сбора и анализа данных (промышленного интернета вещей).

ПК 1.8. Проводить конфигурирование и настройку параметров информационной вычислительной сети мехатронной системы.

ПК 1.9. Проводить комплексную настройку мехатронных устройств и систем с использованием программного обеспечения контроллеров и управляющих электронно-вычислительных машин, их устройств управления.

Раздел 2. Оценочные средства.

Блок А - Оценочные средства для диагностирования сформированности уровня компетенций – «знать»

А.0 Тестирование

Задание 1. Безопасное состояние – это

Выберите один правильный ответ

- А) состояние выходов контроллера, при котором подключенные к ним исполнительные механизмы находятся в состоянии, наиболее безопасном для объекта управления, не приводящим к его поломке.
- Б) состояние входов контроллера, при котором подключенные к ним исполнительные механизмы находятся в состоянии, наиболее опасном для объекта управления.
- В) нет правильного ответа

Задание 2. Что относится к программным компонентам POU (Program Organization Unit)

Выберите несколько правильных ответов

- А) функциональные блоки
- Б) функции
- В) программы
- Г) все ответы неправильные

Задание 3. Имеет ли «функция» внутреннюю память?

Укажите один правильный ответ

- А) нет не имеет
- Б) имеет
- В) все ответы правильные
- Г) имеет, а также и постоянную память

Задание 4. Функциональный блок – это _____

Выберите один правильный ответ

- А) POU, который принимает и возвращает произвольное число значений
- Б) POU
- В) все ответы верные
- Г) набор функций

Задание 5. Установите соответствие между языком программирования и его представлением

1. LD	<div><p>Label Operators Operands</p><p>START: LD A (* contact actuator 1 *)</p><p> ANDN B (* and contact actuator 2 *)</p><p> ST C (* fan on *)</p><p> Modifier Comments</p><p>А.</p></div>
2. FBD	<div><p>OnDelay</p><p>High_Voltage — In1 Q1</p><p>Delay_10s — In2</p><p>Sw1 — Enable</p><p>OR</p><p>Alarm_1</p><p>RS</p><p>S Q1 Alarm</p><p>R</p><p>Motor</p><p>Б.</p></div>

3. IL	<p style="text-align: center;">В.</p>
4. SFC	<p style="text-align: center;">Г.</p>

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

А	Б	В	Г	Д

Задание 6. Что такое PLC_PRG

Выберите один правильный ответ

- А) специальный POU, который должен быть в каждом проекте.
- Б) нет правильного ответа
- В) функциональный блок

Задание 7. За что отвечают ресурсы

Выберите один правильный ответ

- А) за конфигурацию проекта
- Б) за ввод данных
- В) за передачу информации по беспроводной сети

Задание 8. За что отвечает Sampling Trace

Выберите один правильный ответ

- А) задания графической трассировки значений переменных;
- Б) взаимодействие с другими контроллерами в сети
- В) компоненты системы управления движением

Задание 9. За что отвечает PLC-Browser

Выберите один правильный ответ

- А) монитор ПЛК
- Б) взаимодействие с другими контроллерами в сети
- В) компоненты системы управления движением

Задание 10. За что отвечает SoftMotion

Укажите один правильный ответ

- А) монитор ПЛК
- Б) вызов внешних, специфичных для каждой платформы инструментов
- В) компоненты системы управления движением

Задание 11. Мехатроника – это совокупность пяти дисциплин. Установите соответствие между дисциплинами и ее описанием

1. Механика	А. Наука об электронных процессах, а также техника применения электронных устройств.
2. Электроника	Б. Наука о принципах и методах управления различными системами, процессами и объектами.
3. Теория управления	В. Устройства с постоянными магнитами, с вакуумными присосками
4. Информатика	Г. Это учение о структуре, логической организации, методах и средствах деятельности
5. Методология проектирования	Д. наука о методах и процессах сбора, хранения, обработки, передачи, анализа и оценки информации с применением компьютерных технологий, обеспечивающих возможность её использования для принятия решений

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

А	Б	В	Г	Д

Задание 12. Подсистемы, которые НЕ осуществляют преобразование материалов или вещества в требуемое изделие называются:

Выберите несколько правильных ответов

- а) энергетической;
- б) технологической;
- в) электрической;
- г) механической;
- д) информационной.

Задание 13. Подсистема, которая производит и преобразует энергию к виду, требуемому технологической подсистемой называется _____

Выберите один правильный

- а) информационной;
- б) механической;
- в) энергетической;
- г) электрической.

Задание 14. Установите соответствие между подсистемами и ее определением

1. Энергетическая	А. Подсистема, которая осуществляет преобразование материалов или вещества в требуемое изделие называется
2. Технологическая	Б. Подсистема, которая производит и преобразует энергию к виду, требуемому технологической подсистемой называется
3. Информационная	В. Подсистема, которая преобразует информацию в другие виды энергии
4. Электрическая	Г. Подсистема, которая реализует функции управления и планирования называется

Задание 15. Промышленный робот – это

Выберите один правильный ответ

- а) робот, управляющая программа которого может автоматически меняться в процессе работы в зависимости от функционирования робота и (или) контролируемых параметров рабочей среды;
- б) робот для выполнения одной операции одного вида;
- в) робот, предназначенный для выполнения технологических и (или) вспомогательных операций в промышленности;
- г) робот, способный перемещаться в рабочей среде в соответствии с управляющей программой.

Задание 16. Роботизированный технологический комплекс – это:

Выберите один правильный ответ

- а) робот, предназначенный для выполнения технологических и (или) вспомогательных операций в промышленности;
- б) совокупность одного или нескольких ПР, другого технологического оборудования и оснастки для выполнения единого технологического процесса;
- в) робот для выполнения различных операций одного вида;
- г) ПР для выполнения технологических переходов, операций, процессов, оснащенный рабочим или измерительным инструментом.

Задание 17. Интеллектуальный робот – это:

Выберите один правильный ответ

- а) робот, управляющая программа которого может полностью или частично формироваться автоматически в соответствии с поставленным заданием и в зависимости от состояния рабочей среды;
- б) усилитель с обратной связью, в котором причина, приводящая систему в действие, зависит от разности выходного и входного сигнала;
- в) робот с оснасткой или РТК, выполняющий технологический процесс;
- г) робот для выполнения одной операции одного вида.

Задание 18. Робототехническая система – это

Выберите один правильный ответ

- а) робот на неподвижном основании, выполняющий операции по переносу объектов манипулирования;
- б) робот, имитирующий и расширяющий возможности органов чувств человека;
- в) робот с оснасткой или РТК, выполняющий технологический процесс;
- г) робот, который не изменяет свое поведение при изменении среды.

Задание 19. Составление программы управления трехфазным двигателем на языке FBD

Расставьте порядок действий в их логической последовательности

- а) Создаем три цифровых входа: пуск, стоп и реверс.
- б) Запускаем программу ONI PLR Studio и создаем новую рабочую область.
- в) Выбираем оборудование, на которое будем писать программу.

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

А	Б	В

Задание 20. Установите соответствие

1. Неуправляемые	А. Управляются только командами на захватывание или отпущение объекта
------------------	---

2. Командные	Б. ЭВМ, получая информацию от сенсорных устройств, вырабатывает оптимальный вариант действий робота в зависимости от поставленных целей
3. Жесткопрограммируемые	В. Устройства с постоянными магнитами, с вакуумными присосками
4. Адаптивные	Г. Управляющая программа не корректируется в процессе обработки при изменении параметров внешней среды

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

А	Б	В	Г

А.1 Примерные вопросы для устного собеседования

- 1) Аналоговым датчиком угловой скорости для обратной связи в приводе служит
- 2) Погрешность обработки траектории – это
- 3) Конструкторское проектирование мехатронной системы делится на два вида
- 4) Процедура преобразования данных из непрерывной формы в дискретную называется ..
- 5) При теплом рестарте:

Блок В - Оценочные средства для диагностирования сформированности уровня компетенций «уметь»

Практические задания.

1. Написать программу конвейера с автоматическим сбросом бутылок
2. Написать программу автоматического выбора краски

Блок С - Задания творческого уровня, позволяющие оценивать и диагностировать умения интегрировать знания различных областей, аргументировать собственную точку зрения

Написать реферат по предложенным темам.

Примерная тематика рефератов

1. Основные алгоритмы функционирования технологических систем
2. Подходы к синтезу алгоритмов логического управления
3. Структура программируемого контроллера
4. Коммуникационные интерфейсы
5. Принципы обработки программного кода в CPU
6. Стандарт МЭК 61131-3
7. Язык LAD (LD)
8. Язык FBD
9. Язык STL (ST)
10. Обработка прерываний. Аппаратные прерывания
11. Обработка прерываний. Циклические прерывания
12. Обработка прерываний. Прерывания по времени суток

Требования к структуре, оформлению и критерии оценки реферата

Структура реферата

1) Реферат должен быть структурирован (по главам, разделам, параграфам). В зависимости от тематики реферата к нему могут быть оформлены приложения, содержащие документы, иллюстрации, таблицы, схемы и т.д.

2) Реферат должен иметь следующую структуру:

- титульный лист;
- оглавление с указанием глав, параграфов, страниц;
- введение;
- основная часть (разбитая на главы и параграфы);
- заключение;
- список реферируемой литературы;
- приложения (если есть).

3) Общий объем реферата должен составлять 10-15 страниц машинописного текста: введение – 1-2 страницы, основная часть – 10-12 страниц, заключение – 1-2 страницы.

4) Тема реферата (если выбирается студентом самостоятельно) должна соответствовать критериям:

- грамотность с литературной точки зрения;
- четкость рамок исследуемой проблемы (недопустима как излишняя широта, так и узкая ограниченность);
- сочетание ёмкости и лаконичности формулировок;
- адекватность уровню студенческой учебно-исследовательской работы (недопустима как чрезмерная упрощенность, так и излишняя наукообразность, а также использование спорной с научной точки зрения терминологии).

5) Вводная часть должна включать в себя:

- обоснование актуальности темы реферата с позиции научной значимости (малая изученность вопроса, его спорность, дискуссионность и прочее), либо современной востребованности;
- постановку целей и формирование задач, которые требуется решить для выполнения цели;
- краткий обзор и анализ источников базы, изучения литературы и прочих источников информации (при этом ограничение их только учебной и справочной литературой недопустимо).

6) Основная часть реферата структурируется по главам, параграфам, количество и название которых определяются автором и руководителем. Подбор её должен быть направлен на рассмотрение и раскрытие основных положений выбранной темы. Основная часть реферата, помимо исследованного из разных источников содержания, должна включать в себя собственное мнение студента и сформулированные выводы, опирающиеся на приведенные факты.

Обязательным являются ссылки на авторов, чьи позиции, мнения, информация использованы в реферате. Цитирование и ссылки не должны подменять позиции автора реферата. Излишняя высокопарность, злоупотребления терминологией, объемные отступления от темы, несоразмерная растянутость отдельных глав, разделов, параграфов рассматриваются в качестве недостатков основной части реферата.

7) Заключительная часть реферата состоит из подведения итогов выполненной работы, краткого и четкого изложения выводов, анализа степени выполнения поставленных во введении задач, указывается, что нового лично для себя ученики вынесли из работы над рефератом.

8) Список литературы к реферату оформляется в алфавитной последовательности, в него вносится весь перечень изученных студентом в процессе написания реферата монографий, статей, учебников, справочников, энциклопедий.

9) После списка литературы могут быть помещены различные приложения (таблицы, графики, диаграммы, иллюстрации и пр.) Каждое приложение нумеруется и оформляется с нового листа.

Оформление реферата

Реферат должен быть представлен в сброшюрованном виде. Оформление реферата производится в соответствии с требованиями, предъявляемыми СТО 02069024.101–2015 РАБОТЫ СТУДЕНЧЕСКИЕ. Общие требования и правила оформления (утвержден 28.12.2015). <http://osu.ru/doc/385>

Руководство и рецензирование реферата

- 1) Руководителем реферата является преподаватель, ведущий данную дисциплину.
- 2) Деятельность руководителя включает в себя:
 - предложения и (или) корректировку темы реферата;
 - обсуждение содержания и плана реферата;
 - рекомендации по подбору литературы;
 - планирование и контроль за работой над рефератом;
 - написание отзыва, содержащего анализ реферата и оценку исследовательских качеств обучающегося, проявленных в ходе выполнения работы.

Критерии оценки реферата

К общим критериям можно отнести:

- Соответствие реферата теме.
- Глубина и полнота раскрытия темы.
- Адекватность передачи первоисточника.
- Логичность, связность.
- Доказательность.
- Структурная упорядоченность (наличие введения, основной части, заключения, их оптимальное соотношение).
- Оформление (наличие плана, списка литературы, культура, цитирования, сноски и т.д.).
- Языковая правильность.

Частные критерии относятся к конкретным структурным частям реферата: введению, основной части, заключению.

1) Критерии оценки введения:

- Наличие обоснования выбора темы, её актуальности.
- Наличие сформулированных целей и задач работы.
- Наличие краткой характеристики первоисточников.

2) Критерии оценки основной части:

- Структурирования материала по разделам, параграфам, абзацам.
- Наличие заголовка к частям текста и их удачность.
- Проблемность и разносторонность в изложении материала.
- Выделение в тексте основных понятий и терминов, их толкование.
- Наличие примеров, иллюстрирующих теоретические положения.

3) Критерии оценки заключения:

- Наличие выводов по результатам анализа.
- Выражение своего мнения по проблеме.

Процедура защиты реферата состоит из этапов:

- выступление студента в течение 5–7 мин.
- ответы студента на вопросы преподавателя, поставленные в пределах темы реферата;

Оценка **«отлично»** ставится, если выполнены все требования к написанию и защите реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы.

Оценка **«хорошо»** – основные требования к реферату и его защите выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата;

имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы.

Оценка **«удовлетворительно»** – имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности, тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата или при ответе на дополнительные вопросы; во время защиты студент затрудняется с формулировкой выводов.

Оценка **«неудовлетворительно»** – тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы или реферат обучающимся не представлен.

1. Разработать презентацию по предложенным темам.

Примерная тематика презентаций

- 1 Каково назначение АЦП и ЦАП в цифровой САУ?
2. Как и зачем производится квантование сигналов по времени и уровню в цифровых САУ?
3. Для чего применяются логические элементы в автоматике?

Требования к формированию компьютерной презентации

- Компьютерная презентация должна содержать начальный и конечный слайды;
- структура компьютерной презентации должна включать оглавление, основную и резюмирующую части;
- каждый слайд должен быть логически связан с предыдущим и последующим;
- слайды должны содержать минимум текста (на каждом не более 10 строк);
- необходимо использовать графический материал (включая картинки), сопровождающий текст (это позволит разнообразить представляемый материал и обогатить доклад выступающего студента);
- компьютерная презентация может сопровождаться анимацией, что позволит повысить эффект от представления доклада (но акцент только на анимацию недопустим, т.к. злоупотребление им на слайдах может привести к потере зрительного и смыслового контакта со слушателями);
- время выступления должно быть соотнесено с количеством слайдов из расчета, что компьютерная презентация, включающая 10— 15 слайдов, требует для выступления около 7— 10 минут.

Подготовленные для представления доклады должны отвечать следующим требованиям:

- цель доклада должна быть сформулирована в начале выступления;
- выступающий должен хорошо знать материал по теме своего выступления, быстро и свободно ориентироваться в нем;
- недопустимо читать текст со слайдов или повторять наизусть то, что показано на слайде;
- речь докладчика должна быть четкой, умеренного темпа;
- докладчику во время выступления разрешается держать в руках листок с тезисами своего выступления, в который он имеет право заглядывать;
- докладчик должен иметь зрительный контакт с аудиторией;
- после выступления докладчик должен оперативно и по существу отвечать на все вопросы аудитории (если вопрос задан не по теме, то преподаватель должен снять его).

Критерии оценки выполнения презентации включают содержательную и организационную стороны, речевое оформление. Количество баллов определяется путем соответствия показателей:

Полное соответствие – 2 балла.

Частичное соответствие – 1 балл.

Несоответствие – 0 баллов.

Примерная тематика курсовых работ

1. Мехатронные системы ориентации и наведения
2. Силовые мехатронные модули роботов
3. Мехатронные модули технологического оборудования
4. Мехатронные модули манипуляторов
5. Мобильные роботы различного назначения
6. Манипуляционные роботы
7. Системы технического зрения
8. Информационные системы мехатроники и робототехники
9. Системы навигации и ориентации МР и БЛА.
10. Схваты манипуляторов
11. Системы управления группой роботов.

Методические рекомендации к курсовому проектированию

1. Лебеденко, Л. Ф. Основы программирования на C++ : учебное пособие : [16+] / Л. Ф. Лебеденко, О. И. Моренкова. – 2-е изд., перераб. и доп. – Новосибирск : Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2021. – 200 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=694769>. – Библиогр. в кн. – Текст : электронный.

2. Морохин, Д. В. Микропроцессорные системы на основе микроконтроллеров STM32 : лабораторный практикум : [16+] / Д. В. Морохин, В. И. Мясников, А. В. Иванов ; Поволжский государственный технологический университет. – Йошкар-Ола : Поволжский государственный технологический университет, 2023. – 112 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=708186>. – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-8158-2334-1. – Текст : электронный.

Блок D Состав билета для промежуточной аттестации в форме экзамена

Состав билета



Специальность: 15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям)
Факультет среднего профессионального образования

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

**Орский
гуманитарно-технологический
институт (филиал)
федерального государственного
бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Оренбургский государственный
университет»
(Орский гуманитарно-технологический
институт (филиал) ОГУ)**

Дисциплина МДК.01.03 Программирование мехатронных систем
(пример для проведения экзамена)

1. Как осуществляется монтаж модулей промышленного контроллера Simatic S7-200;
2. Какая последовательность работы при составлении программы для ПЛК?

Раздел 3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Критерии оценивания тестов

4-балльная шкала	Показатели	Критерии
Отлично	1. Полнота выполнения тестовых заданий;	процент правильных ответов составляет 80% и более
Хорошо	2. Своевременность выполнения;	процент правильных ответов составляет от 60% до 79%
Удовлетворительно	3. Правильность ответов на вопросы;	процент правильных ответов составляет от 40% до 59%
Неудовлетворительно	4. Самостоятельность тестирования	процент правильных ответов составляет менее 39%

Критерии оценивания практических заданий

«отлично» - все задания решены правильно на основании изученных теорий;

«хорошо» - задания выполнены правильно на основе изученных теорий, при этом допущены 1-2 ошибки, исправленные по требованию преподавателя;

«удовлетворительно» - при выполнении заданий допущены существенные ошибки; студент испытывает затруднения в применении правил выполнения операций;

«неудовлетворительно» - студент делает попытку решить задания, но при этом выявляется непонимание студентом содержания учебного материала; неумение владеть правилами выполнения операций; полное непонимание дополнительных вопросов преподавателя.

Оценивание выполнения индивидуальных творческих заданий, рефератов, презентаций

4-балльная шкала	Показатели	Критерии
Отлично	1. Степень раскрытия темы. 2. Своевременность выполнения задания. 3. Глубина анализа	Полностью раскрыта заявленная тема, материал излагается свободно, выдержаны структура и объем реферата, студент демонстрирует способность анализировать материал, делать выводы, отвечать на вопросы по теме реферата.
Хорошо	4. Аргументированность выводов. 5. Самостоятельность выполнения. 6. Правильность оформления.	Достаточно полно раскрыта заявленная тема, материал излагается свободно, но при этом имеются неточности в изложении материала или не выдержан объем и структура реферата, имеются трудности при ответе на дополнительные вопросы.
Удовлетворительно	7. Культура речи.	Заявленная тема раскрыта недостаточно полно, студент затрудняется излагать материал без опоры на конспект, имеются неточности в представленном материале, не выдержан объем и структура реферата, студент не может ответить на дополнительные вопросы.
Неудовлетворительно		Заявленная тема не раскрыта, студент не может излагать материал без опоры на конспект, имеются существенные ошибки в представленном материале, не выдержан объем и структура реферата, студент не может ответить на дополнительные вопросы, что демонстрирует

4-балльная шкала	Показатели	Критерии
		отсутствие понимания материала контролируемого раздела.

Критерии оценивания ответа на экзамене

4-балльная шкала	Показатели	Критерии
Отлично	1. Полнота изложения теоретического материала 2. Полнота и правильность решения практического задания 3. Правильность и/или аргументированность изложения	Дан полный, в логической последовательности развернутый ответ на поставленный вопрос, где студент продемонстрировал знания предмета в полном объеме учебной программы, достаточно глубоко осмысливает дисциплину, самостоятельно, и исчерпывающе отвечает на дополнительные вопросы, приводит собственные примеры по проблематике поставленного вопроса.
Хорошо	4. Самостоятельность ответа 5. Культура речи	Дан развернутый ответ на поставленный вопрос, где студент демонстрирует знания, приобретенные на лекционных и семинарских занятиях, а также полученные посредством изучения обязательных учебных материалов по курсу, дает аргументированные ответы, приводит примеры, в ответе присутствует свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа. Однако допускается неточность в ответе.
Удовлетворительно		Дан ответ, свидетельствующий в основном о знании процессов изучаемой дисциплины, отличающийся недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы, знанием основных вопросов теории, слабо сформированными навыками анализа явлений, процессов, недостаточным умением давать аргументированные ответы и приводить примеры, недостаточно свободным владением монологической речью, логичностью и последовательностью ответа. Допускается несколько ошибок в содержании ответа.
Неудовлетворительно		Дан ответ, который содержит ряд серьезных неточностей, обнаруживающий незнание процессов изучаемой предметной области, отличающийся неглубоким раскрытием темы, незнанием основных вопросов теории, несформированными навыками анализа явлений, процессов, неумением давать аргументированные ответы, слабым владением монологической речью, отсутствием логичности и последовательности. Выводы поверхностны. Студент не способен ответить на вопросы даже при дополнительных наводящих вопросах преподавателя.