

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Косенок Сергей Михайлович  
Должность: ректор  
Дата подписания: 19.06.2024 06:49:49  
Уникальный программный ключ:  
e3a68f3eaa1e62674b54f4998099d3d661d1f936

**Форма оценочного материала для промежуточной аттестации**  
**Оценочные материалы для промежуточной аттестации по дисциплине**

Системы управления мехатронными комплексами

Код, направление подготовки	09.03.04 Программная инженерия
Направленность (профиль)	Программное обеспечение компьютерных систем
Форма обучения	Очная
Кафедра-разработчик	Автоматики и компьютерных систем
Выпускающая кафедра	Автоматики и компьютерных систем

**Типовые задания для контрольной работы (7 семестр):**

**Вариант 1**

1. Перечислите типы пневматических элементов, относящихся к логико-вычислительным устройствам. Укажите критерии нормального функционирования данной категории элементов в составе мехатронного комплекса.
2. Каково назначение клапана безопасности вакуума? Что является критерием его нормального функционирования?
3. Какое графическое представление будет лучше всего описывать алгоритм функционирования мехатронного комплекса в той ситуации, когда переход от одного состояния к другому происходит по событиям, формируемым сигналами датчиков процесса, исполняемого мехатронным комплексом? Приведите пример.
4. Приведите определения следующих понятий: компактное тестирование, синдромное тестирование, сигнатурный анализ.
5. Согласно представленному описанию алгоритма работы мехатронного комплекса необходимо выполнить следующую задачу:
  - а. Разработать программу управления работой комплекса на одном из известных Вам языков программирования ПЛК. Программа должна выполнять, как минимум, один полный цикл работы комплекса. Допускается разработка программы для ручного режима работы комплекса, когда цикл работы комплекса повторяется всего 1 раз.

**Описание станции.** Станция распределения/транспортер выдает заготовки, находящиеся в трубе магазинного модуля. Цилиндр двустороннего действия выдвигает заготовки по отдельности. Модуль ленточного транспортера перемещает заготовку вправо или влево. При необходимости заготовки можно задержать на транспортере и отсортировать.

**Вариант 2**

1. Какой пневматический элемент может быть использован для регулирования скорости движения пневматического исполнительного элемента в мехатронной системе?
2. Приведите примеры использования вакуумного ресивера в технике перемещения и сборки. Опишите оказываемый эффект.
3. Перечислите типы целочисленных переменных, применяемых в языках FBD, STL, LAD, а также укажите пределы их величин и размер в байтах. Приведите примеры записи целых чисел в различных системах счисления в программе для ПЛК.
4. Перечислите и дайте краткую характеристику наиболее распространенным методам компактного тестирования.

5. Согласно представленному описанию алгоритма работы мехатронного комплекса необходимо выполнить следующую задачу:

- a. Разработать программу управления работой комплекса на одном из известных Вам языков программирования ПЛК. Программа должна выполнять, как минимум, один полный цикл работы комплекса. Допускается разработка программы для ручного режима работы комплекса, когда цикл работы комплекса повторяется всего 1 раз.

**Описание станции.** Станция перекладки оснащена двухосевым модулем перекладки и модулем ленточного транспортера. Оптические отражательные переключатели или фотоячейки распознают находящийся на транспортере корпус заготовки. Транспортер перемещает заготовку к электрическому сепаратору. Модуль перекладки захватывает вставку со ската и укладывает ее на корпус заготовки. Для захвата вставки используется вакуумная присоска. Заготовка в сборе (корпус со вставкой) выдается сепаратором заготовок и транспортируется до конца ленточного транспортера.

### Вариант 3

1. Что является признаком ненормального функционирования гидравлического распределителя с электроуправлением?
2. Приведите определения основных терминов вакуумной техники: Давление, Вакуум, Идеальный вакуум, Время вакуумирования.
3. Приведите примеры записи значения переменных типа «время суток» с указанием типа данных в программе управления мехатронной станцией, записанной на языке FBD. Чем отличается переменная типа «время суток» от переменной типа «временной интервал»?
4. Приведите определение следующих понятий: конечный неинициальный автомат, диагностическая последовательность, контрольный эксперимент.
5. Согласно представленному описанию алгоритма работы мехатронного комплекса необходимо выполнить следующую задачу:

- a. Разработать программу управления работой комплекса на одном из известных Вам языков программирования ПЛК. Программа должна выполнять, как минимум, один полный цикл работы комплекса. Допускается разработка программы для ручного режима работы комплекса, когда цикл работы комплекса повторяется всего 1 раз.

**Описание станции.** Станция сортировки рассортировывает заготовки по трём скатам. Поступающие заготовки обнаруживаются диффузионным оптическим датчиком в начале ленточного транспортёра. Датчики перед барьером распознают свойства заготовок (чёрный или красный цвет, металл). С помощью стрелок, которые приводятся в действие короткоходовыми цилиндрами с помощью механизма изменения направления, осуществляется рассортировка заготовок на соответствующие скаты. Оптический датчик с отражателем контролирует уровень заполнения скатов. Индуктивные и оптические датчики распознают свойства заготовки: цвет и материал. Короткоходовые цилиндры останавливают заготовки на движущемся ленточном транспортёре и рассортировывают их на один из трёх скатов.

### Вариант 4

1. Какой вид датчика называется цифровым? Приведите примеры. Перечислите критерии нормального функционирования этого вида датчиков при его использовании в составе мехатронного комплекса.
2. Перечислите режимы работы транзистора и укажите условия, при которых транзистор переходит в каждый из перечисленных режимов.
3. Перечислите ограничения, накладываемые на имя переменной в языках программирования контроллеров (STL, LAD, FBD). Приведите примеры допустимых и недопустимых имен переменных.
4. Дайте характеристику методам тестирования, основанных на теории экспериментов с конечными автоматами. Приведите достоинства и недостатки методов, указанных в ответе.
5. Согласно представленному описанию алгоритма работы мехатронного комплекса необходимо выполнить следующую задачу:

- a. Разработать программу управления работой комплекса на одном из известных Вам языков программирования ПЛК. Программа должна выполнять, как минимум, один полный цикл работы комплекса. Допускается разработка программы для ручного режима работы комплекса, когда цикл работы комплекса повторяется всего 1 раз.

**Описание станции.** На станции обработки осуществляется проверка и обработка заготовок на поворотном столе. Поворотный стол приводится в действие двигателем постоянного тока. Позиционирование поворотного стола осуществляется с помощью релейной схемы. Положение поворотного стола регистрируется с помощью индуктивного датчика. На поворотном столе выполняется проверка и сверление заготовок двумя параллельными процессами. Соленоид с индуктивным датчиком проверяет правильность положения заготовок при подаче. Во время сверления заготовка зажимается соленоидом. Готовые заготовки подаются дальше по линии с помощью электрической стрелки.

### Вариант 5

1. Что является признаком ненормального функционирования пневматического распределителя с электроуправлением?
2. Перечислите известные виды оптических датчиков и поясните отличия между ними. Приведите примеры использования и перечислите критерии нормального функционирования.
3. Перечислите общие ограничения и правила работы с компонентами организации программ в языках STL, LAD, FBD.
4. Перечислите группы подходов к тестированию устройств с памятью. Дайте характеристику для каждой из групп.
5. Согласно представленному описанию алгоритма работы мехатронного комплекса необходимо выполнить следующую задачу:
  - a. Разработать программу управления работой комплекса на одном из известных Вам языков программирования ПЛК. Программа должна выполнять, как минимум, один полный цикл работы комплекса. Допускается разработка программы для ручного режима работы комплекса, когда цикл работы комплекса повторяется всего 1 раз.

**Описание станции.** Станция проверки распознаёт различные свойства поданных заготовок. С помощью оптического и ёмкостного датчиков она различает заготовки. Оптический датчик с отражателем контролирует, свободно ли рабочее пространство; после этого заготовка поднимается с помощью линейного цилиндра. Аналоговый датчик определяет высоту заготовки. Линейный цилиндр направляет заготовки, соответствующие требованиям, через верхний пневматический скат на последующую станцию. Заготовки, не соответствующие требованиям, отбраковываются через нижний пневматический скат.

## Типовые задания для контрольной работы (8 семестр):

### Вариант 1

1. Какие задачи решаются в процессе управления тестированием программы управления мехатронным комплексом?
2. Какие методы функционального тестирования применяются при тестировании систем реального времени?
3. Что является основным требованием к процессу восстановления программы управления мехатронным комплексом?
4. Перечислите этапы простого генетического алгоритма. Кратко опишите каждый из этапов.
5. Приведите определение следующих понятий: реакция обнаружения, вектор обнаружения неисправностей, список обнаружения неисправностей, точка обнаружения, список последовательностей обнаружения.

### Вариант 2

1. Приведите примеры моделей тестирования сложных программных систем.
2. Какие статические методы верификации применяются при тестировании критических систем?

3. Что понимается под качеством функционирования программы управления мехатронным комплексом?
4. Что понимается под сбоем программы управления мехатронным комплексом?
5. Каким образом осуществляется построение словаря полной реакции по маскам?

### Вариант 3

1. Что представляет собой UML-профиль тестирования?
2. В каком случае целесообразно распараллеливать выполнение оператора генетического алгоритма?
3. Какая информация содержится в таблице обнаружения неисправностей. Опишите её основные особенности.
4. Что понимается под отказом программы управления мехатронным комплексом?
5. Что понимается под базовым уровнем требований к программе управления мехатронным комплексом?

### Вариант 4

1. Что представляет собой W-модель тестирования?
2. Каковы особенности выполнения простого генетического алгоритма при распараллеливании выполнения его операторов? От чего зависит эффективность распараллеливания?
3. Перечислите основные варианты организации словаря неисправностей. Кратко охарактеризуйте каждый из вариантов.
4. Что является основным требованием к процессу восстановления программы управления мехатронным комплексом?
5. Перечислите этапы простого генетического алгоритма. Кратко опишите каждый из этапов.

### Вариант 5

1. Реализацию каких задач включает в себя инженерия процесса тестирования программного обеспечения?
2. Что понимается под базовым уровнем требований к программе управления мехатронным комплексом?
3. Что в себя включают общие требования к системам и программам реального времени?
4. Что является основным требованием к процессу восстановления программы управления мехатронным комплексом?
5. Какие действия должны быть выполнены при выделении, анализе и обеспечении корректности циклов графа модуля программы управления мехатронным комплексом?

## Типовые вопросы и практические задания к экзамену:

Задание на экзамене содержит 2 теоретических вопроса и практическую задачу.

Задание для показателя оценивания дескриптора «Знает»	Вид задания	Уровень сложности
<p><b>Вариант 1</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Общее устройство мехатронного комплекса с указанием назначения каждой из категорий его элементов.</li> <li>2. Объявление и вызов пользовательской функции в языках программирования ПЛК.</li> </ol>	теоретический	репродуктивный

### **Вариант 2**

1. Этапы алгоритма разработки программы управления мехатронным комплексом с кратким указанием их содержания.
2. Методика тестирования аппаратного обеспечения мехатронного комплекса.

### **Вариант 3**

1. Методика тестирования программы управления мехатронным комплексом.
2. Критерии нормального функционирования пневматических и электрических приводов мехатронного комплекса.

### **Вариант 4**

1. Перечень и функциональное назначение информационных и логико-вычислительных элементов, применяемых в мехатронных комплексах.
2. Синтаксис и примеры использования операторов выбора, цикла и условных операторов языка STL в программе управления работой мехатронного комплекса.

### **Вариант 5**

1. Особенности и пример описания алгоритма работы мехатронного комплекса с помощью блок-схем.
2. Тестирование производительности программы управления мехатронным комплексом.

### **Вариант 6**

1. Перечень действий, выполняемый на этапе разработки кода программы управления мехатронным комплексом.
2. Достоинства и недостатки типовых способов описания алгоритма работы мехатронного комплекса.

### **Вариант 7**

1. Критерии, характеризующие нормальное функционирование сенсоров в мехатронном комплексе.
2. Синтаксис и примеры использования операторов языка LAD, применяемых при разработке программы управления мехатронным комплексом.

### **Вариант 8**

1. Особенности и пример описания алгоритма работы мехатронного комплекса с помощью графовых схем (графа переходов).
2. Критерии нормального функционирования гидравлических приводов мехатронной системы.

<p><b><u>Вариант 9</u></b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Описание модульного способа проектирования программы управления мехатронным комплексом.</li> <li>2. Назначение и виды датчиков, применяемых в мехатронных комплексах.</li> </ol> <p><b><u>Вариант 10</u></b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Элементы языка последовательных функциональных схем, используемые для описания алгоритма работы мехатронного комплекса, с указанием их назначения.</li> <li>2. Методика проектирования программы управления мехатронного комплекса.</li> </ol> <p><b><u>Вариант 12</u></b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Синтаксис и примеры использования операторов языка FBD в программе управления мехатронным комплексом: триггеры, счетчики, сравнение.</li> <li>2. Нисходящее и восходящее тестирование программы управления мехатронным комплексом.</li> </ol> <p><b><u>Вариант 13</u></b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Требования к исходным данным для тестирования программного обеспечения мехатронного комплекса.</li> <li>2. Назначение и виды приводов, применяемых в мехатронных комплексах.</li> </ol>		
<p><b>Задание для показателя оценивания дескриптора «Умеет»</b></p>	<p>Вид задания</p>	<p>Уровень сложности</p>
<p><b><u>Вариант 1</u></b></p> <p><b>Задание.</b> На основании описания алгоритма работы мехатронного комплекса, представленного на естественном языке, необходимо осуществить следующий перечень действий:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• сформировать описание алгоритма работы мехатронного комплекса в виде последовательной функциональной схемы;</li> <li>• разработать проект программы управления мехатронным комплексом и составить краткое описание порядка его разработки;</li> <li>• реализовать фрагмент проекта программы управления работой мехатронного комплекса на языке FBD с учетом положений из документации по данному языку. Количество последовательных действий комплекса, образующих реализуемый фрагмент, установить, как не менее 3-х (трех).</li> </ul> <p>Во время выполнения задания допускается использование ГОСТ Р МЭК 61131-3-2016 Контроллеры программируемые. Часть 3. Языки программирования.</p>	<p>практически й</p>	<p>конструктивный</p>

### **Описание алгоритма работы мехатронного комплекса.**

Станция проверки распознаёт различные свойства поданных заготовок. На станцию могут подаваться красные, черные и серебристые заготовки. С помощью оптического и ёмкостного датчиков она различает заготовки. Оптический датчик с отражателем контролирует, свободно ли рабочее пространство; после этого заготовка поднимается с помощью линейного цилиндра. Аналоговый датчик определяет высоту заготовки. Линейный цилиндр направляет серебристые и красные заготовки через верхний пневматический скат на последующую станцию. Черные заготовки отбраковываются через нижний пневматический скат.

### **Вариант 2**

**Задание.** На основании описания алгоритма работы мехатронного комплекса, представленного на естественном языке, необходимо осуществить следующий перечень действий:

- сформировать описание алгоритма работы мехатронного комплекса в виде блок-схемы;
- разработать проект программы управления мехатронным комплексом и составить краткое описание порядка его разработки;
- реализовать фрагмент проекта программы управления работой мехатронного комплекса на языке LAD с учетом положений из документации по данному языку. Количество последовательных действий комплекса, образующих реализуемый фрагмент, установить, как не менее 3-х (трех).

Во время выполнения задания допускается использование ГОСТ Р МЭК 61131-3-2016 Контроллеры программируемые. Часть 3. Языки программирования.

### **Описание алгоритма работы мехатронного комплекса.**

Станция распределения и транспортировки сортирует заготовки. Заготовки находятся в трубе магазинного модуля. Цилиндр двустороннего действия выдвигает заготовки по отдельности. Модуль ленточного транспортера перемещает заготовку вправо или влево. При необходимости заготовки можно задержать на транспортере и отсортировать. В текущей настройке станции все заготовки перемещаются влево, до конца конвейерной ленты. Распознавание свойств заготовки не выполняется.

### **Вариант 3**

**Задание.** На основании описания алгоритма работы мехатронного комплекса, представленного на естественном языке, необходимо осуществить следующий перечень действий:

- сформировать описание алгоритма работы программы управления мехатронным комплексом в виде последовательной функциональной схемы;

- разработать проект программы управления мехатронным комплексом и составить краткое описание порядка его разработки;
- реализовать фрагмент проекта программы управления работой мехатронного комплекса на языке STL с учетом положений из документации по данному языку. Количество последовательных действий комплекса, образующих реализуемый фрагмент, установить, как не менее 3-х (трех).

Во время выполнения задания допускается использование ГОСТ Р МЭК 61131-3-2016 Контроллеры программируемые. Часть 3. Языки программирования.

#### **Описание алгоритма работы мехатронного комплекса.**

Станция разделения различает заготовки по глубине высверленных отверстий и разделяет их на два потока материалов в разных направлениях. Заготовки, уложенные на ленточный транспортёр, подаются в место измерения глубины. Аналоговый диффузионный оптический датчик проверяет глубину высверленного отверстия. Заготовки типа «корпус цилиндра» (с большей глубиной) подаются далее до конца ленточного транспортёра. Заготовки типа «крышка» (с меньшей глубиной) отводятся назад с помощью пневматической стрелки с неполноповоротным приводом и второго ленточного транспортёра. Оптические световые барьеры с оптоволоконным кабелем контролируют движение материалов на ленточных транспортёрах.

#### **Вариант 4**

**Задание.** На основании описания алгоритма работы мехатронного комплекса, представленного на естественном языке, необходимо осуществить следующий перечень действий:

- сформировать описание алгоритма работы программы управления мехатронным комплексом в виде блок-схемы;
- разработать проект программы управления мехатронным комплексом и составить краткое описание порядка его разработки;
- реализовать фрагмент проекта программы управления работой мехатронного комплекса на языке FBD с учетом положений из документации по данному языку. Количество последовательных действий комплекса, образующих реализуемый фрагмент, установить, как не менее 3-х (трех).

Во время выполнения задания допускается использование ГОСТ Р МЭК 61131-3-2016 Контроллеры программируемые. Часть 3. Языки программирования.

#### **Описание алгоритма работы мехатронного комплекса.**

Станция перекладки оснащена двухосевым модулем перекладки и модулем ленточного транспортера. Оптические отражательные переключатели или фотоячейки распознают находящийся на транспортере корпус заготовки. Транспортер



перемещает заготовку к электрическому сепаратору. Модуль перекладки захватывает вставку со ската и укладывает ее на корпус заготовки. Заготовка в сборе (корпус со вставкой) выдается сепаратором заготовок и транспортируется до конца ленточного транспортера.

### **Вариант 5**

**Задание.** На основании описания алгоритма работы мехатронного комплекса, представленного на естественном языке, необходимо осуществить следующий перечень действий:

- сформировать описание алгоритма работы мехатронного комплекса в виде последовательной функциональной схемы;
- разработать проект программы управления мехатронным комплексом и составить краткое описание порядка его разработки;
- реализовать фрагмент проекта программы управления работой мехатронного комплекса на языке LAD с учетом положений из документации по данному языку. Количество последовательных действий комплекса, образующих реализуемый фрагмент, установить, как не менее 3-х (трех).

Во время выполнения задания допускается использование ГОСТ Р МЭК 61131-3-2016 Контроллеры программируемые. Часть 3. Языки программирования.

### **Описание алгоритма работы мехатронного комплекса.**

Станция проверки распознаёт различные свойства поданных заготовок. На станцию могут подаваться красные, черные и серебристые заготовки. С помощью оптического и ёмкостного датчиков она различает заготовки. Оптический датчик с отражателем контролирует, свободно ли рабочее пространство; после этого заготовка поднимается с помощью линейного цилиндра. Аналоговый датчик определяет высоту заготовки. Линейный цилиндр направляет серебристые и красные заготовки через верхний пневматический скат на последующую станцию. Черные заготовки отбраковываются через нижний пневматический скат.

### **Вариант 6**

**Задание.** На основании описания алгоритма работы мехатронного комплекса, представленного на естественном языке, необходимо осуществить следующий перечень действий:

- сформировать описание алгоритма работы мехатронного комплекса в виде блок-схемы;
- разработать проект программы управления мехатронным комплексом и составить краткое описание порядка его разработки;
- реализовать фрагмент проекта программы управления работой мехатронного комплекса на языке STL с учетом положений из документации по данному языку.

Количество последовательных действий комплекса, образующих реализуемый фрагмент, установить, как не менее 3-х (трех).

Во время выполнения задания допускается использование ГОСТ Р МЭК 61131-3-2016 Контроллеры программируемые. Часть 3. Языки программирования.

### **Описание алгоритма работы мехатронного комплекса.**

Станция распределения и транспортировки сортирует заготовки. Заготовки находятся в трубе магазинного модуля. Цилиндр двустороннего действия выдвигает заготовки по отдельности. Модуль ленточного транспортера перемещает заготовку вправо или влево. При необходимости заготовки можно задержать на транспортере и отсортировать. В текущей настройке станции все заготовки перемещаются влево, до конца конвейерной ленты. Распознавание свойств заготовки не выполняется.

### **Вариант 7**

**Задание.** На основании описания алгоритма работы мехатронного комплекса, представленного на естественном языке, необходимо осуществить следующий перечень действий:

- сформировать описание алгоритма работы программы управления мехатронным комплексом в виде последовательной функциональной схемы;
- разработать проект программы управления мехатронным комплексом и составить краткое описание порядка его разработки;
- реализовать фрагмент проекта программы управления работой мехатронного комплекса на языке LAD с учетом положений из документации по данному языку. Количество последовательных действий комплекса, образующих реализуемый фрагмент, установить, как не менее 3-х (трех).

Во время выполнения задания допускается использование ГОСТ Р МЭК 61131-3-2016 Контроллеры программируемые. Часть 3. Языки программирования.

### **Описание алгоритма работы мехатронного комплекса.**

Станция разделения различает заготовки по глубине высверленных отверстий и разделяет их на два потока материалов в разных направлениях. Заготовки, уложенные на ленточный транспортёр, подаются в место измерения глубины. Аналоговый диффузионный оптический датчик проверяет глубину высверленного отверстия. Заготовки типа «корпус цилиндра» (с большей глубиной) подаются далее до конца ленточного транспортёра. Заготовки типа «крышка» (с меньшей глубиной) отводятся назад с помощью пневматической стрелки с неполноповоротным приводом и второго ленточного транспортёра. Оптические световые барьеры с оптоволоконным кабелем контролируют движение материалов на ленточных транспортёрах.

### **Вариант 8**

**Задание.** На основании описания алгоритма работы мехатронного комплекса, представленного на естественном языке, необходимо осуществить следующий перечень действий:

- сформировать описание алгоритма работы программы управления мехатронным комплексом в виде блок-схемы;
- разработать проект программы управления мехатронным комплексом и составить краткое описание порядка его разработки;
- реализовать фрагмент проекта программы управления работой мехатронного комплекса на языке FBD с учетом положений из документации по данному языку. Количество последовательных действий комплекса, образующих реализуемый фрагмент, установить, как не менее 3-х (трех).

Во время выполнения задания допускается использование ГОСТ Р МЭК 61131-3-2016 Контроллеры программируемые. Часть 3. Языки программирования.

#### **Описание алгоритма работы мехатронного комплекса.**

Станция перекладки оснащена двухосевым модулем перекладки и модулем ленточного транспортера. Оптические отражательные переключатели или фотоячейки распознают находящийся на транспортере корпус заготовки. Транспортер перемещает заготовку к электрическому сепаратору. Модуль перекладки захватывает вставку со ската и укладывает ее на корпус заготовки. Заготовка в сборе (корпус со вставкой) выдается сепаратором заготовок и транспортируется до конца ленточного транспортера.

### **Типовые вопросы и практические задания к зачету:**

Задание на зачете содержит 2 теоретических вопроса и практическую задачу.

<b>Задание для показателя оценивания дескриптора «Знает»</b>	<b>Вид задания</b>	<b>Уровень сложности</b>
<b><u>Вариант 1</u></b>  1. Основные особенности содержания таблицы обнаружения неисправностей. 2. Методика проведения тестирования программного обеспечения прототипа блока производственной линии, состоящего из мехатронных станций.	теоретический	репродуктивный
<b><u>Вариант 2</u></b>  1. Оценка базового уровня требований к программе управления мехатронным комплексом перед проведением её тестирования. 2. Методика разработки набора тестов для аппаратного обеспечения блока производственной линии.		

**Вариант 3**

1. Сбои и отказы при проведении тестирования программы управления мехатронным комплексом.
2. Методика разработки набора тестов для программного обеспечения блока производственной линии.

**Вариант 4**

1. Проектирование тестов для программы управления мехатронным комплексом.
2. Правила оформления отчета о результатах разработки программы тестирования для аппаратного и программного обеспечения блока производственной линии.

**Вариант 5**

1. Задачи инженерии процесса тестирования программного обеспечения.
2. Методика проведения тестирования программного обеспечения мехатронного комплекса

**Вариант 6**

1. Этапы выполнения простого генетического алгоритма.
2. Методика разработки набора тестов для программного обеспечения мехатронного комплекса.

**Вариант 7**

1. Характеристика вариантов организации словаря неисправностей.
2. Методика разработки набора тестов для аппаратного обеспечения мехатронного комплекса.

Задание для показателя оценивания дескриптора «Умеет»	Вид задания	Уровень сложности
<p><b><u>Вариант 1</u></b>  <b>Задание.</b> Для мехатронного комплекса, образованного станциями, указанными в задании, необходимо:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• разработать программу тестирования, позволяющую проверить корректность его функционирования при срабатывании информационных элементов, применяемых в комплексе. Перечень информационных элементов, используемых в мехатронном комплексе, представлен в технической документации по каждой из станций;</li> <li>• Провести тестирование комплекса в соответствии с разработанной программой тестов.</li> </ul> <p><b>Тестируемая станция:</b> станция распределения, взаимодействующая со станцией обработки.</p> <p><b><u>Вариант 2</u></b>  <b>Задание.</b> Для мехатронного комплекса, указанного в задании, необходимо:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• разработать программу тестирования, позволяющую проверить корректность его функционирования при срабатывании информационных элементов, применяемых в комплексе. Перечень информационных элементов, используемых в мехатронном комплексе, представлен в технической документации по рассматриваемой станции;</li> <li>• Провести тестирование комплекса в соответствии с разработанной программой тестов.</li> </ul> <p><b>Тестируемая станция:</b> станция складирования</p> <p><b><u>Вариант 3</u></b>  <b>Задание.</b> Для мехатронного комплекса, указанного в задании, необходимо:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• разработать программу тестирования, позволяющую проверить корректность его функционирования при срабатывании информационных элементов, применяемых в комплексе. Перечень информационных элементов, используемых в мехатронном комплексе, представлен в технической документации по рассматриваемой станции;</li> <li>• Провести тестирование комплекса в соответствии с разработанной программой тестов.</li> </ul> <p><b>Тестируемая станция:</b> станция проверки</p> <p><b><u>Вариант 4</u></b>  <b>Задание.</b> Для мехатронного комплекса, указанного в задании, необходимо:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• разработать программу тестирования, позволяющую проверить корректность его функционирования при срабатывании информационных элементов,</li> </ul>	практически й	конструктивный, творческий

применяемых в комплексе. Перечень информационных элементов, используемых в мехатронном комплексе, представлен в технической документации по рассматриваемой станции;

- Провести тестирование комплекса в соответствии с разработанной программой тестов.

**Тестируемая станция:** станция сортировки

#### **Вариант 5**

**Задание.** Для мехатронного комплекса, указанного в задании, необходимо:

- разработать программу тестирования, позволяющую проверить корректность его функционирования при срабатывании информационных элементов, применяемых в комплексе. Перечень информационных элементов, используемых в мехатронном комплексе, представлен в технической документации по рассматриваемой станции;
- Провести тестирование комплекса в соответствии с разработанной программой тестов.

**Тестируемая станция:** станция разделения

#### **Вариант 6**

**Задание.** Для мехатронного комплекса, указанного в задании, необходимо:

- разработать программу тестирования, позволяющую проверить корректность его функционирования при срабатывании информационных элементов, применяемых в комплексе. Перечень информационных элементов, используемых в мехатронном комплексе, представлен в технической документации по рассматриваемой станции;
- Провести тестирование комплекса в соответствии с разработанной программой тестов.

**Тестируемая станция:** станция обработки

#### **Вариант 7**

**Задание.** Для мехатронного комплекса, указанного в задании, необходимо:

- разработать программу тестирования, позволяющую проверить корректность его функционирования при срабатывании информационных элементов, применяемых в комплексе. Перечень информационных элементов, используемых в мехатронном комплексе, представлен в технической документации по рассматриваемой станции;
- Провести тестирование комплекса в соответствии с разработанной программой тестов.

**Тестируемая станция:** станция распределения/транспортёр

### **Вариант 8**

**Задание.** Для мехатронного комплекса, образованного станциями, указанными в задании, необходимо:

- разработать программу тестирования, позволяющую проверить корректность его функционирования при срабатывании информационных элементов, применяемых в комплексе. Перечень информационных элементов, используемых в мехатронном комплексе, представлен в технической документации по каждой из станций;
- Провести тестирование комплекса в соответствии с разработанной программой тестов.

**Тестируемая станция:** станция буферизации, взаимодействующая со станцией разделения

### **Вариант 9**

**Задание.** Для мехатронного комплекса, образованного станциями, указанными в задании, необходимо:

- разработать программу тестирования, позволяющую проверить корректность его функционирования при срабатывании информационных элементов, применяемых в комплексе. Перечень информационных элементов, используемых в мехатронном комплексе, представлен в технической документации по каждой из станций;
- Провести тестирование комплекса в соответствии с разработанной программой тестов.

**Тестируемая станция:** станция сортировки, взаимодействующая со станцией буферизации

### **Вариант 10**

**Задание.** Для мехатронного комплекса, образованного станциями, указанными в задании, необходимо:

- разработать программу тестирования, позволяющую проверить корректность его функционирования при срабатывании информационных элементов, применяемых в комплексе. Перечень информационных элементов, используемых в мехатронном комплексе, представлен в технической документации по каждой из станций;
- Провести тестирование комплекса в соответствии с разработанной программой тестов.

**Тестируемая станция:** станция распределения, взаимодействующая со станцией проверки