

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Сахалинский государственный университет»  
Кафедра информатики**

УТВЕРЖДЕН  
на заседании кафедры  
«22» мая 2025 г., протокол № 9  
Исполняющий обязанности  
заведующего кафедрой



Осипов Г.С.

**ФОНД  
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ  
ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

**ФТД.01 Основы робототехники**

**Направление подготовки**  
**09.03.03 Прикладная информатика**

**профиль**  
**Автоматизированные системы обработки информации и управления**

**Уровень высшего образования**  
**БАКАЛАВРИАТ**

Южно-Сахалинск, 2025 г.

## 1. Формируемые компетенции и индикаторы их достижения по дисциплине (модулю)

| Код компетенции | Содержание компетенции                                                               | Код и наименование индикатора достижения компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-----------------|--------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОПК-7           | Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения | ОПК-7.1.<br>Знает основные языки программирования и работы с базами данных, операционные системы и оболочки, современные программные среды разработки информационных систем и технологий.<br>ОПК-7.2.<br>Умеет применять языки программирования и работы с базами данных, современные программные среды разработки информационных систем и технологий для автоматизации бизнес-процессов, решения прикладных задач различных классов, ведения баз данных и информационных хранилищ.<br>ОПК-7.3.<br>Владеет навыками программирования, отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач. |

## 2. Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине (модулю)

| № п/п | Контролируемые разделы (темы) дисциплины                                                                                                                             | Код контролируемой компетенции (или ее части) | Наименование оценочного средства                    |
|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------------|
| 1.    | Введение в робототехнику. История, современное состояние и перспективы развития робототехники. Связь робототехники с другими науками.                                | ОПК-7                                         | Задания к лабораторным работам, контрольные вопросы |
| 2.    | Классификация робототехники по сферам применения. Робототехнические проекты и их виды. Технопарки и Кванториумы.                                                     | ОПК-7                                         | Задания к лабораторным работам, контрольные вопросы |
| 3.    | Правила техники безопасности. Обзор и назначение робототехнических конструкторов.                                                                                    | ОПК-7                                         | Задания к лабораторным работам                      |
| 4.    | Робототехнический комплекс LEGO®MINDSTORMS® Education EV3. Состав робототехнического набора legoMindstorms EV3. Характеристика микроконтроллера legoMindstorms EV3.  | ОПК-7                                         | Задания к лабораторным работам                      |
| 5.    | Состав, характеристика и назначение датчиковой системы. Состав, характеристика и назначение исполнительных систем. Конструирование. Основные инженерные конструкции. | ОПК-7                                         | Задания к лабораторным работам, контрольные вопросы |
| 6.    | Механизмы. Механическая передача. Виды механических передач.                                                                                                         | ОПК-7                                         | Задания к лабораторным работам, контрольные вопросы |
| 7.    | Передающее отношение. Многоступенчатая передача.                                                                                                                     | ОПК-7                                         | Задания к лабораторным работам, контрольные вопросы |
| 8.    | Мультипликатор и редуктор. Базовые модели тележек: одномоторная, двухмоторная. Конструирование шагающих роботов.                                                     | ОПК-7                                         | Задания к лабораторным работам, контрольные вопросы |

|     |                                                                                                         |       |                                                     |
|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-----------------------------------------------------|
| 9.  | Создание простейших моделей в программе LEGO Digital Designer. Создание инструкции по сборке робота.    | ОПК-7 | Задания к лабораторным работам, контрольные вопросы |
| 10. | Программная среда legoMindstorms EV3. Палитры блоков, назначение элементов палитр. Данные, типы данных. | ОПК-7 | Задания к лабораторным работам, контрольные вопросы |
| 11. | Алгоритмические конструкции: линейные, ветвящиеся, циклические.                                         | ОПК-7 | Задания к лабораторным работам, контрольные вопросы |
| 12. | Подпрограммы. Работы с массивами. Создание программ для учебного робота.                                | ОПК-7 | Задания к лабораторным работам, контрольные вопросы |
| 13. | Классические соревнования роботов.                                                                      | ОПК-7 | Задания к лабораторным работам, контрольные вопросы |
| 14. | Всемирная олимпиада по робототехнике.                                                                   | ОПК-7 | Задания к лабораторным работам, контрольные вопросы |

### 3. Оценочные средства

Тестирование является одним из средств формального контроля качества обучения – методе, основанном на стандартизированных заданиях, которые позволяют оценить знания, умения и навыки испытуемого

#### Требования к составлению тестового задания

Тесты должны быть построены по методике, обеспечивающей выполнение требований соответствующего федерального государственного образовательного стандарта.

В тестовых заданиях используются четыре типа вопросов:

– **закрытая** форма – является наиболее распространенной и предлагает несколько альтернативных ответов на поставленный вопрос. Тестовое задание, содержащее вопрос в закрытой форме, включает в себя один или несколько правильных ответов.

Закрытая форма вопросов используется также в тестах-задачах с выборочными ответами. В тестовом задании в этом случае сформулированы условие задачи и все необходимые исходные данные, а в ответах представлены несколько вариантов результата решения в числовом или буквенном виде.

Обучающийся должен решить задачу и показать, какой из представленных ответов он получил.

– **открытая** форма – вопрос представляет собой утверждение, которое необходимо дополнить. Данная форма может быть представлена в тестовом задании, например, в виде словесного текста, формулы (уравнения), графика, в которых пропущены существенные составляющие – части слова или буквы, условные обозначения, линии или изображения элементов схемы или графика.

Обучающийся должен по памяти вставить соответствующие элементы в указанные места («пропуски»).

– **установление соответствия** – в данном случае обучающемуся предлагают два списка, между элементами которых следует установить соответствие;

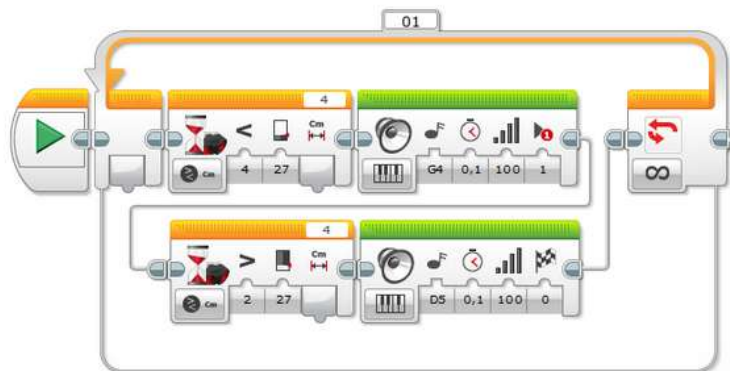
– **установление последовательности** – предполагает необходимость установить правильную последовательность предлагаемого списка слов или фраз.

#### Примерный тест

1. Устройством, позволяющим роботу определить расстояние до объекта и реагировать на движение, является
  - а. Гироскоп....
  - б. Ультразвуковой датчик**
  - с. Датчик касания

- d. Датчик цвета
2. К основным типам деталей Lego Mindstorms относятся:
- Шестеренки, болты, шурупы, балки
  - Втулки, гайки, шурупы, балки
  - Втулки, фиксаторы, штифты, балки**
3. Для движения робота вперед с использованием сервомоторов нужно:
- Задать положительную мощность мотора на блоке «Рулевое управление»**
  - Задать положительную мощность мотора на блоке «Большой мотор»
  - Задать отрицательную мощность мотора на блоке «Рулевое управление»
  - Задать отрицательную мощность мотора на блоке «Большой мотор»
4. Блок «независимое управление моторами» управляет:
- Двумя сервомоторами**
  - Одним сервомотором и одним датчиком
  - Одним сервомотором
5. Для подключения сервомотора к EV3 требуется подсоединить один конец кабеля к сервомотору, а другой:
- К одному из выходных портов (A, B, C, D) портов EV3**
  - К одному из входных портов (1, 2, 3, 4) портов EV3
  - В USB порт EV3
6. Для закрепления изученного материала даются готовые программ. Нужно уметь объяснять, что делается в данной программе.

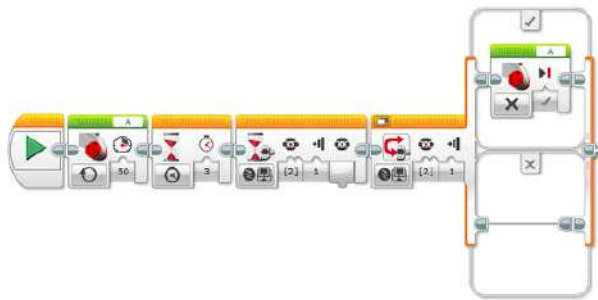
Объясните, что делает программа \*



- ☐ Играет ноту G4 0,1 с, потом ноту D5 0,1 с
- ☐ Ждет, пока датчик расстояния не покажет меньше 27 см, потом играет ноту G4 до тех пор, пока датчик расстояния не покажет больше 27 см после чего играет ноту D5 0,1 с
- ☐ Ждет, пока не зазвучит нота G4, потом ждет, пока не зазвучит нота D5
- ☒ Ждет, пока датчик расстояния не покажет меньше 27 см, потом играет ноту G4 0,1 с, затем ждет пока датчик расстояния не покажет больше 27 см и играет ноту D5 0,1 с
- ☐ Другое:

## 7. Объяснить, что делается в данной программе:

Объясните, что делает программа \*



- ☐ Запускает мотор А и не останавливает его, пока не нажата кнопка
- ☐ Запускает мотор А и останавливает его через 3 секунды
- ☐ Запускает мотор А через 3 секунды, если нажата кнопка
- ☒ Запускает мотор А, вращает его 3 секунды или больше, пока не будет нажата кнопка
- ☐ Другое:

По блокам: программа включает мотор А, ждет 3 секунды, после чего ждет нажатия на среднюю кнопку. Если кнопка нажата — мотор выключается.

## 8. Ответить на вопрос:

Есть ли разница в работе двух программ? \*



- ☐ Никакой разницы
- ☐ В первой программе нота начинает звучать раньше, чем во второй
- ☒ В первой программе мотор вращается на 2 секунды дольше, чем во второй
- ☐ Во второй программе нота начинает звучать раньше, чем в первой на 2 секунды
- ☐ Другое:

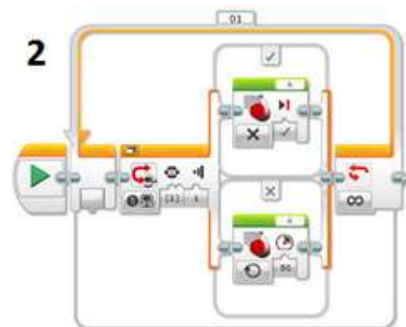
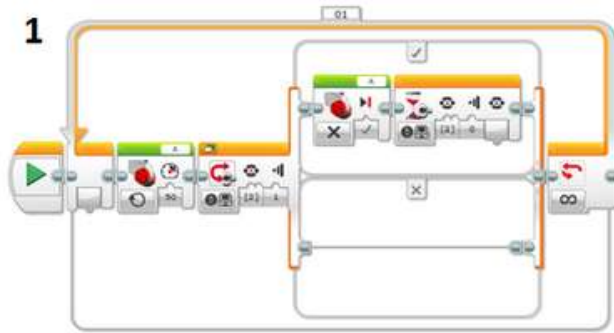
В первой программе стоит команда «играть звук 2 секунды до завершения». Это будет работать как блок ожидания — программа не будет выполняться дальше, пока не закончит проигрывать звук. Только после этого выполнится команда «выключить мотор».

Во второй программе команда «играть звук 2 секунды 1 раз». Она запустит проигрывания звука на 2 секунды, после чего выполнит следующую команду — «выключить мотор». То есть, звук ещё будет проигрываться, а мотор уже выключится.

То есть, во второй программе мотор выключится сразу после начала мелодии, а в первой — мотор будет крутиться все две секунды, пока играет мелодия и только после этого остановится.

9. Ответить на вопрос:

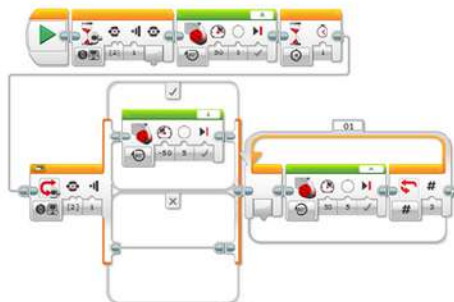
Есть ли разница в работе двух программ? \*



- ☒ Нет
- ☐ В первой программе нажатие кнопки включает мотор, а во второй — выключает
- ☐ В первой программе нажатие кнопки выключает мотор, а во второй — включает
- ☐ В первой программе мотор включается, но не выключается. Во второй — и включается и выключается
- ☐ Другое:

10. Ответить на вопрос:

Что произойдет, если нажимать на кнопку больше одной секунды? (все блоки мотора вращают на 5°) \*

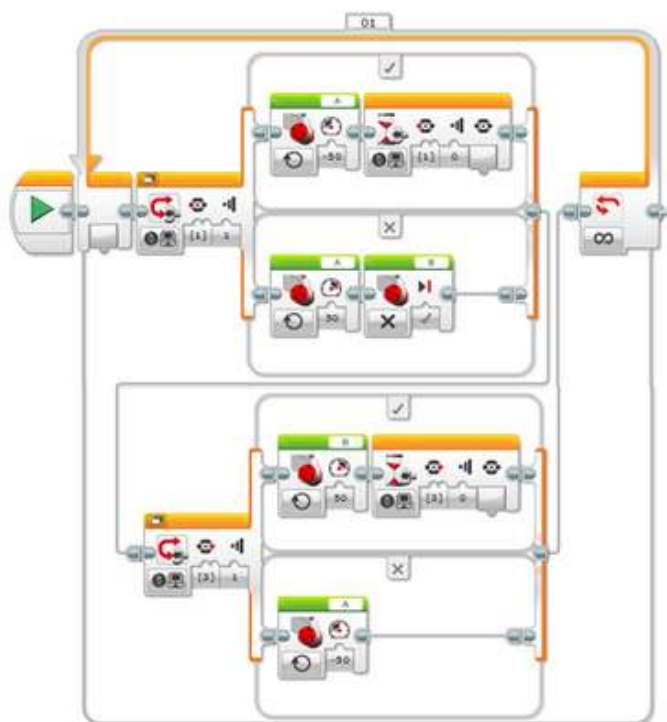


- ☐ Мотор А повернется на 10°
- ☐ Мотор А повернется на 20°
- ☒ Мотор А повернется на 15°
- ☐ Мотор А повернется на 5°
- ☐ Другое:

Программа ждет нажатия на кнопку, поворачивает мотор на 5 градусов вперед, ждет секунду, и если кнопка нажата, поворачивает на 5 градусов назад. После этого в цикле трижды мотор поворачивается на 5 градусов, то есть в сумме — на 15. Если кнопка нажата больше 1 секунды — выполняются все эти действия, т.е. мотор повернется на  $+5 - 5 + 5 + 5 + 5 = 15$  градусов.

11. Ответить на вопрос:

**В каком случае оба мотора будут вращаться в одном направлении? \***



- ☐ Нажата левая кнопка
- ☒ Нажата правая кнопка
- ☐ Нажаты обе кнопки
- ☐ Не нажата ни одна кнопка
- ☐ Другое:

### Критерии оценки:

**Оценка «зачтено»** выставляется:

- студенту глубоко и прочно усвоившему программный материал, исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно его излагающему, в ответе которого увязывается теория с практикой, он показывает знакомство с литературой, правильно обосновывает и использует рациональные и современные средства решения поставленной проблемы.
- студенту, твердо знающему программный материал, грамотно и по существу излагающему его, который не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении поставленной задачи.
- студенту, который знает только основной программный материал, но не усвоил особенностей, допускает в ответе неточности, некорректно формулирует основные законы и правила, затрудняется в выполнении практических задач.

**Оценка «не зачтено»** выставляется

студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает в ответе существенные ошибки, с затруднениями выполняет практические задания.