**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ**

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ**

**УЧРЕЖДЕНИЕ РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ**

**«РОСТОВСКИЙ-НА-ДОНУ КОЛЛЕДЖ СВЯЗИ И ИНФОРМАТИКИ»**

**Фонд оценочных средств**

**по учебной дисциплине**

**ОП.10 «Основы кибернетики и робототехники»**

**программы подготовки специалистов среднего звена**

**по специальности**

**09.02.11 «Разработка и управление программным обеспечением»** (базовой подготовки)

г. Ростов-на-Дону

2025 г.

|  |  |
| --- | --- |
| **РАССМОТРЕНО**  на заседании цикловой комиссии Программирование  Протокол № 1 от 1 сентября 2025 года  Председатель ЦК  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_С.Н. Сулавко | **УТВЕРЖДАЮ**  Зам. директора по УМР  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_И.В. Подцатова  «02» сентября 2025 |
|  |  |

Фонд оценочных средств разработан на основе рабочей программы дисциплины ОП.10 «Основы кибернетики и робототехники», разработанной в 2025г. по специальности 09.02.11 «Разработка и управление программным обеспечением»

**Организация-разработчик**

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Ростовской области «Ростовский-на-Дону колледж связи и информатики»

Разработчик:

Сулавко С.Н. – преподаватель государственного бюджетного профессионального образовательного учреждения Ростовской области «Ростовский-на-Дону колледж связи и информатики

Рецензент:

**СОДЕРЖАНИЕ**

1 Паспорт фонда оценочных средств 4

2 Результаты освоения дисциплины, подлежащие проверке 5

3 Оценка освоения учебной дисциплины 6

4 Контрольно-оценочные материалы для промежуточной аттестации по учебной дисциплине 7

Приложения. Задания для оценки освоения дисциплины 8

**1 Паспорт фонда оценочных средств**

В результате освоения учебной дисциплины ОП.10 «Основы кибернетики и робототехники» обучающийся должен обладать предусмотренными ФГОС СПО по специальности 09.02.11 «Разработка и управление программным обеспечением» следующими умениями, знаниями:

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 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.

ПК 2.2. Разрабатывать программные модули в соответствии с техническим заданием.

ПК.2.3. Выполнять отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств.

ПК 2.4. Выполнять тестирование программных модулей.

У1 - Собирать роботизированные системы и отдельные компоненты АС.

З1 - Основных принципов работы АС и РС.

З2 - Основных компонент АС и РС и принципы их работы.

З3 - Основ программирования АС и РС на высоком и низком уровне.

Формой аттестации в соответствии с рабочей программой по учебной дисциплине ОП.10 «Основы кибернетики и робототехники» является дифференцированный зачет.

**2 Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке**

2.1 В результате аттестации по учебной дисциплине ОП.10 «Основы кибернетики и робототехники» осуществляется комплексная проверка следующих умений и знаний:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Результаты обучения: умения, знания, общие и профессиональные компетенции** | **Показатели оценки**  **результата** | **Форма контроля и оценивания** |
| **Общие компетенции:**  **(ОК)**  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 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; | Понимание сущности и значимости будущей профессии, интерес к ней  Самостоятельный поиск и использование необходимой информации  Ответственность за работу в команде  Использование информационно-коммуникационные технологии в проф. Деятельности | устный опрос, (фронтальный, индивидуальный), (практических занятий № 1-7), дифференцированный зачет |
| **Профессиональные компетенции:**  **(ПК)**  ПК 2.2. Разрабатывать программные модули в соответствии с техническим заданием.  ПК.2.3. Выполнять отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств.  ПК 2.4. Выполнять тестирование программных модулей. | Навыки анализа проектной и технической документации  Оптимизация программного кода модуля  Разработка тестовых наборов  Адаптация ПО отраслевой направленности  Выполнение интеграции программных модулей | практическая проверка (практических занятий № 1-7)  Доклады, рефераты, презентации |
| **Уметь:** |  |  |
| У1. Собирать роботизированные системы и отдельные компоненты АС | Умение получать информацию о параметрах компьютерной системы; | устный опрос (фронтальный, индивидуальный), (Тема 2.6-2.7), практическая проверка (практических занятий №6-7), тестирование, дифференцированный зачет |
| **Знать:** |  |  |
| З1. Основные принципы работы АС и РС | Знание базовых понятий и основных принципов построения архитектур вычислительных | устный опрос, (фронтальный, индивидуальный), (Тема 2.2-2.4), практическая проверка (практических занятий №4-5), тестирование, проверочная работа, дифференцированный зачет  Доклады, рефераты, презентации. |
| З2. Основные компоненты АС и РС и принципы их работы | Знание типов вычислительных систем и их архитектурных особенностей; | устный опрос (фронтальный, индивидуальный), (Тема 1.3, Тема 2.2-2.4), практическая проверка (практических занятий № 1-5), тестирование, дифференцированный зачет  Доклады, рефераты, презентации |
| З3. Основы программирования АС и РС на высоком и низком уровне | Знание организации и принципов работы основных логических блоков компьютерных систем | устный опрос (фронтальный, индивидуальный), (Тема 1.3), практическая проверка (практических занятий № 1-3), тестирование, дифференцированный зачет |

**3 Оценка освоение учебной дисциплины**

**3.1 Формы и методы оценивания**

Предметом оценки служат умения и знания, предусмотренные рабочей программой по дисциплине ОП.10 «Основы кибернетики и робототехники».

Технология оценки знаний и умений по дисциплине соответствует Положению о формах, периодичности и порядке проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся в ГБПОУ РО «РКСИ».

Контроль и оценка освоения учебной дисциплины по темам (разделам)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Элемент учебной дисциплины** | **Текущий контроль** | | **Промежуточная аттестация** | |
| **Форма контроля** (по темам) | **Проверяемые ОК, ПК, У, З** | **Форма контроля** (по разделам) | **Проверяемые ОК, ПК, У, З** |
| **Раздел 1.Основы РС и АС, принципы их программирования и сборки.** |  |  | ***Дифференцированный зачет*** | У1, З1, З2, З3, ОК 01, ОК 02, ПК2.2-ПК2.4 |
| **Тема 1.1**  Основные понятия кибернетики и робототехники. | *Устный опрос.* | З1, З2, ОК 01, ОК 02, ОК 04 |  |  |
| **Тема 1.2**  Знакомство с семейством Arduino | *Устный опрос.* | З1, З2, ОК 01, ОК 02, ОК 04 |  |  |
| **Тема 1.3**  Цифровые и аналоговые входы/выходы | *Устный опрос.*  *Практические занятия 1- 3* | З1, З2, ОК 01, ОК 02, ОК 04, ПК 2.1, ПК 2.3, ПК 2.4 |  |  |
| **Раздел 2.Программирование и сборка многосоставных устройств** |  |  | ***Дифференцированный зачет*** | У1, З1, З2, З3, ОК 01, ОК 02, ПК2.2-ПК2.4 |
| **Тема 2.1**  ООП в ArduinoC | *Устный опрос.* | У1, З1, З2, З3, ПК2.2-ПК2.4 |  |  |
| **Тема 2.2**  Организация работы с серийный интерфейсом ПК | *Устный опрос.*  *Практическое занятие 4* | У1, З1, З2, З3, ПК1.2-ПК2.4 |  |  |
| **Тема 2.3**  Битовые операции и платы расширения | *Устный опрос.* | У1, З1, З2, З3 |  |  |
| **Тема 2.4**  Датчики температуры | *Устный опрос.* | У1, З1, З2, З3 |  |  |
| **Тема 2.5**  Датчики расстояния | *Устный опрос.*  *Практическое занятие 5* | У1, З1, З2, З3, ПК2.2-ПК2.4 |  |  |
| **Тема 2.6**  Управление движением | *Устный опрос.*  *Практическое занятие 6* | У1, З1, З2, З3, ПК2.2-ПК2.4 |  |  |
| **Тема 2.7**  Дистанционное управление РС | *Устный опрос.*  *Практические занятия 7* | У1, З1, З2, З3, ПК2.2-ПК2.4 |  |  |

**3.2 Задания для оценки освоения учебной дисциплины**

**3.2.1 Задания для оценки знаний и умений в ходе проведения текущего контроля**

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 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

Тема 1.1 Основные понятия кибернетики и робототехники

1. Что такое кибернетика и каковы ее основные цели?

2. Какие основные принципы и законы лежат в основе кибернетики?

3. Что такое обратная связь и каково ее значение в кибернетических системах?

4. Объясните концепцию «черного ящика» в кибернетике.

5. Каким образом кибернетика связана с теорией информации и управления?

6. Какие основные компоненты входят в состав типичной кибернетической системы?

7. Каковы ключевые особенности и характеристики робототехники как прикладной области кибернетики?

8. Что такое искусственный интеллект и каким образом он связан с кибернетикой и робототехникой?

9. Какие основные задачи и функции могут выполнять современные роботы?

10. Какие этические и социальные аспекты необходимо учитывать при развитии кибернетики и робототехники?

Критерии оценки

1. Точность и полнота ответа

- Оценка 5: Ответ раскрывает все аспекты вопроса, демонстрируя глубокое и всестороннее понимание темы.

- Оценка 4: Ответ раскрывает основные аспекты вопроса, но может не хватать некоторых деталей или нюансов.

- Оценка 3: Ответ частично раскрывает суть вопроса, но упускает ключевые моменты или содержит неточности.

- Оценка 2: Ответ поверхностный, не раскрывает сущность вопроса, содержит грубые ошибки.

2. Логичность и структурированность

- Оценка 5: Ответ четко структурирован, логически выстроен и легко воспринимается.

- Оценка 4: Ответ в целом логичен и структурирован, но может содержать небольшие логические переходы.

- Оценка 3: Ответ имеет нарушения в логике или структуре, что затрудняет его восприятие.

- Оценка 2: Ответ хаотичен, в нем отсутствует логическая последовательность.

3. Использование терминологии и концепций кибернетики

- Оценка 5: Ответ демонстрирует свободное владение специальной терминологией и правильное применение ключевых концепций.

- Оценка 4: Ответ использует основную терминологию и концепции кибернетики, но может допускать незначительные ошибки.

- Оценка 3: Ответ содержит ограниченное использование терминологии, с ошибками в понимании некоторых концепций.

- Оценка 2: Ответ не использует корректно терминологию и концепции кибернетики.

4. Способность анализировать и критически мыслить

- Оценка 5: Ответ демонстрирует глубокий анализ, сравнения и выводы, рассматривает вопрос с разных сторон.

- Оценка 4: Ответ содержит анализ и выводы, но может не раскрывать все аспекты или не быть полностью обоснованным.

- Оценка 3: Ответ в основном описывает факты, слабо анализирует и критически оценивает вопрос.

- Оценка 2: Ответ не содержит анализа и критического мышления, ограничивается простым перечислением.

Тема 1.2 Знакомство с семейством Arduino

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 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

1. Что такое Arduino и какова его основная концепция?

2. Какие основные компоненты входят в состав типичной платформы Arduino?

3. Какие типы плат Arduino существуют и чем они различаются?

4. Какие основные возможности и функциональные возможности предоставляет Arduino?

5. Как устроена и как работает внутренняя архитектура платформы Arduino?

6. Какие типы датчиков и исполнительных устройств могут быть подключены к Arduino?

7. Как организована среда разработки и процесс программирования Arduino?

8. Каковы основные принципы и особенности языка программирования для Arduino?

9. Какие примеры практических применений и проектов можно реализовать с помощью Arduino?

10. Какие перспективы и тенденции развития существуют в области технологий Arduino?

Критерии оценки

1. Точность и полнота ответа

- Оценка 5: Ответ раскрывает все аспекты вопроса, демонстрируя глубокое и всестороннее понимание темы.

- Оценка 4: Ответ раскрывает основные аспекты вопроса, но может не хватать некоторых деталей или нюансов.

- Оценка 3: Ответ частично раскрывает суть вопроса, но упускает ключевые моменты или содержит неточности.

- Оценка 2: Ответ поверхностный, не раскрывает сущность вопроса, содержит грубые ошибки.

2. Логичность и структурированность

- Оценка 5: Ответ четко структурирован, логически выстроен и легко воспринимается.

- Оценка 4: Ответ в целом логичен и структурирован, но может содержать небольшие логические переходы.

- Оценка 3: Ответ имеет нарушения в логике или структуре, что затрудняет его восприятие.

- Оценка 2: Ответ хаотичен, в нем отсутствует логическая последовательность.

3. Использование терминологии и концепций кибернетики

- Оценка 5: Ответ демонстрирует свободное владение специальной терминологией и правильное применение ключевых концепций.

- Оценка 4: Ответ использует основную терминологию и концепции кибернетики, но может допускать незначительные ошибки.

- Оценка 3: Ответ содержит ограниченное использование терминологии, с ошибками в понимании некоторых концепций.

- Оценка 2: Ответ не использует корректно терминологию и концепции кибернетики.

4. Способность анализировать и критически мыслить

- Оценка 5: Ответ демонстрирует глубокий анализ, сравнения и выводы, рассматривает вопрос с разных сторон.

- Оценка 4: Ответ содержит анализ и выводы, но может не раскрывать все аспекты или не быть полностью обоснованным.

- Оценка 3: Ответ в основном описывает факты, слабо анализирует и критически оценивает вопрос.

- Оценка 2: Ответ не содержит анализа и критического мышления, ограничивается простым перечислением.

Тема 1.3 Цифровые и аналоговые входы/выходы

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 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ПK 2.1. Проектировать модули программного обеспечения.

IIK 2.2. Разрабатывать модули программного обеспечения.

ПK 2.3. Выполнять интеграцию модулей и компонентов программного обеспечения.

ПK 2.4. Выполнять тестирование и отладку программного обеспечения.

ПK 2.5. Осуществлять документирование программных модулей программного обеспечения.

1. Что такое цифровые входы/выходы и как они работают в Arduino?

2. Каковы основные режимы работы цифровых входов/выходов (INPUT, OUTPUT, INPUT\_PULLUP)?

3. Как осуществляется чтение и запись значений на цифровых входах/выходах?

4. Как можно реализовать управление различными цифровыми устройствами (светодиоды, реле, двигатели) с помощью Arduino?

5. Что такое аналоговые входы/выходы и чем они отличаются от цифровых?

6. Как происходит измерение аналоговых сигналов с помощью Arduino?

7. Как можно использовать аналоговые входы для подключения различных датчиков? 8. Каким образом осуществляется генерация аналоговых сигналов с помощью ШИМ-выходов?

9. Как можно управлять аналоговыми устройствами (сервоприводы, ШИМ-регуляторы) с помощью Arduino?

10. Какие существуют особенности и ограничения при работе с цифровыми и аналоговыми входами/выходами в Arduino?

Критерии оценки

1. Точность и полнота ответа

- Оценка 5: Ответ раскрывает все аспекты вопроса, демонстрируя глубокое и всестороннее понимание темы.

- Оценка 4: Ответ раскрывает основные аспекты вопроса, но может не хватать некоторых деталей или нюансов.

- Оценка 3: Ответ частично раскрывает суть вопроса, но упускает ключевые моменты или содержит неточности.

- Оценка 2: Ответ поверхностный, не раскрывает сущность вопроса, содержит грубые ошибки.

2. Логичность и структурированность

- Оценка 5: Ответ четко структурирован, логически выстроен и легко воспринимается.

- Оценка 4: Ответ в целом логичен и структурирован, но может содержать небольшие логические переходы.

- Оценка 3: Ответ имеет нарушения в логике или структуре, что затрудняет его восприятие.

- Оценка 2: Ответ хаотичен, в нем отсутствует логическая последовательность.

3. Использование терминологии и концепций кибернетики

- Оценка 5: Ответ демонстрирует свободное владение специальной терминологией и правильное применение ключевых концепций.

- Оценка 4: Ответ использует основную терминологию и концепции кибернетики, но может допускать незначительные ошибки.

- Оценка 3: Ответ содержит ограниченное использование терминологии, с ошибками в понимании некоторых концепций.

- Оценка 2: Ответ не использует корректно терминологию и концепции кибернетики.

4. Способность анализировать и критически мыслить

- Оценка 5: Ответ демонстрирует глубокий анализ, сравнения и выводы, рассматривает вопрос с разных сторон.

- Оценка 4: Ответ содержит анализ и выводы, но может не раскрывать все аспекты или не быть полностью обоснованным.

- Оценка 3: Ответ в основном описывает факты, слабо анализирует и критически оценивает вопрос.

- Оценка 2: Ответ не содержит анализа и критического мышления, ограничивается простым перечислением.

Практическое занятие №1. Сборка простейших устройств на Arduino.

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 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ПK 2.1. Проектировать модули программного обеспечения.

IIK 2.2. Разрабатывать модули программного обеспечения.

ПK 2.3. Выполнять интеграцию модулей и компонентов программного обеспечения.

ПK 2.4. Выполнять тестирование и отладку программного обеспечения.

ПK 2.5. Осуществлять документирование программных модулей программного обеспечения.

Цели:

1. Познакомиться с основными компонентами платформы Arduino и принципами их подключения.

2. Освоить основы программирования Arduino, научиться писать простые скетчи для управления входами и выходами.

3. Собрать и протестировать несколько простых устройств на базе Arduino.

Конкретное задание для выполнения:

Студенту необходимо собрать и запрограммировать следующие устройства на базе Arduino:

1. Мигающий светодиод

2. Управление светодиодом кнопкой

3. Измерение аналогового сигнала с потенциометра

Ход выполнения:

1. Мигающий светодиод

- Подключите светодиод к цифровому выходу Arduino (например, к порту 13).

- Напишите скетч, который будет включать и выключать светодиод с определенной периодичностью:

Язык C++





int ledPin = 13; // Порт, к которому подключен светодиод

void setup() {

pinMode(ledPin, OUTPUT); // Настраиваем порт как выход

}

void loop() {

digitalWrite(ledPin, HIGH); // Включаем светодиод

delay(1000); // Ждем 1 секунду

digitalWrite(ledPin, LOW); // Выключаем светодиод

delay(1000); // Ждем 1 секунду

}

2. Управление светодиодом кнопкой

- Подключите светодиод к цифровому выходу Arduino.

- Подключите кнопку к цифровому входу Arduino.

- Напишите скетч, который будет включать и выключать светодиод при нажатии на кнопку:

C++





int ledPin = 13; // Порт, к которому подключен светодиод

int buttonPin = 2; // Порт, к которому подключена кнопка

void setup() {

pinMode(ledPin, OUTPUT); // Настраиваем порт светодиода как выход

pinMode(buttonPin, INPUT\_PULLUP); // Настраиваем порт кнопки как вход с подтягивающим резистором

}

void loop() {

if (digitalRead(buttonPin) == LOW) { // Если кнопка нажата

digitalWrite(ledPin, !digitalRead(ledPin)); // Инвертируем состояние светодиода

delay(200); // Задержка, чтобы избежать дребезга

}

}

3. Измерение аналогового сигнала с потенциометра

- Подключите потенциометр к аналоговому входу Arduino (например, к порту A0).

- Напишите скетч, который будет считывать значение с потенциометра и отображать его на последовательном порту:

C++





int potPin = A0; // Порт, к которому подключен потенциометр

void setup() {

Serial.begin(9600); // Инициализируем последовательный порт

}

void loop() {

int potValue = analogRead(potPin); // Считываем значение с потенциометра

Serial.println(potValue); // Выводим значение в последовательный порт

delay(100); // Небольшая задержка

}

- Подключите Arduino к компьютеру и откройте Монитор последовательного порта, чтобы наблюдать изменение значения при вращении потенциометра.

По итогам выполнения практической работы студент должен:

- Собрать и протестировать указанные устройства на базе Arduino.

- Написать рабочие скетчи для управления цифровыми и аналоговыми входами/выходами.

- Продемонстрировать работоспособность собранных устройств.

- Подготовить отчет, включающий описание хода работы, фрагменты кода и результаты тестирования.

Критерии оценивания

Оценка 5 (отлично):

1. Все три устройства (мигающий светодиод, управление светодиодом кнопкой, измерение аналогового сигнала) собраны и работают безошибочно.

2. Студент свободно владеет терминологией, понимает принципы работы компонентов и правильно их применяет.

3. Скетчи написаны без ошибок, логично структурированы и демонстрируют глубокое понимание программирования Arduino.

4. Студент способен объяснить принцип работы собранных устройств, провести их тестирование и дать адекватную оценку результатам.

5. Отчет по работе оформлен аккуратно, содержит подробное описание хода выполнения, фрагменты кода и вывод.

Оценка 4 (хорошо):

1. Все три устройства собраны и работают, но могут быть незначительные неточности в сборке или подключении.

2. Студент владеет основной терминологией и понимает принципы работы компонентов, но могут быть небольшие пробелы.

3. Скетчи написаны с незначительными ошибками, в целом логичны и демонстрируют хорошее понимание программирования Arduino.

4. Студент в основном может объяснить принцип работы собранных устройств, провести их тестирование и дать адекватную оценку.

5. Отчет по работе оформлен аккуратно, содержит описание хода выполнения, фрагменты кода и вывод.

Оценка 3 (удовлетворительно):

1. Два из трех устройств собраны и работают, но с ошибками или неточностями.

2. Студент владеет ограниченной терминологией и имеет пробелы в понимании принципов работы компонентов.

3. Скетчи содержат ошибки, логика и структура программ нарушена, демонстрируют ограниченное понимание программирования Arduino.

4. Студент может поверхностно объяснить принцип работы собранных устройств, но испытывает трудности с тестированием и оценкой результатов.

5. Отчет по работе содержит неполное описание хода выполнения, фрагменты кода и вывод.

Оценка 2 (неудовлетворительно):

1. Менее двух устройств собраны и работают, или устройства собраны с грубыми ошибками.

2. Студент не владеет основной терминологией и не понимает принципы работы компонентов.

3. Скетчи содержат множество ошибок, демонстрируют отсутствие понимания программирования Arduino.

4. Студент не может объяснить принцип работы собранных устройств, не способен провести тестирование и дать адекватную оценку.

5. Отчет по работе отсутствует или содержит минимальную информацию.

Практическое занятие №2. Обработка аналогового и цифрового сигнала.

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 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ПK 2.1. Проектировать модули программного обеспечения.

IIK 2.2. Разрабатывать модули программного обеспечения.

ПK 2.3. Выполнять интеграцию модулей и компонентов программного обеспечения.

ПK 2.4. Выполнять тестирование и отладку программного обеспечения.

ПK 2.5. Осуществлять документирование программных модулей программного обеспечения.

Цели:

1. Изучить методы обработки аналоговых сигналов с помощью Arduino.

2. Освоить технику обработки цифровых сигналов, в том числе с использованием логических операций.

3. Научиться создавать программы, реагирующие на изменение входных сигналов.

Конкретное задание для выполнения:

Студенту необходимо выполнить следующие задачи:

1. Разработать программу, измеряющую и отображающую значение аналогового сигнала с датчика.

2. Создать программу, контролирующую состояние цифровых входов и управляющую цифровыми выходами.

3. Реализовать программу, использующую логические операции для обработки цифровых сигналов.

Ход выполнения:

1. Измерение и отображение аналогового сигнала

- Подключите аналоговый датчик (например, потенциометр) к аналоговому входу Arduino.

- Напишите скетч, который будет считывать значение с датчика и отображать его на последовательном порту:

C++





int sensorPin = A0; // Порт, к которому подключен датчик

void setup() {

Serial.begin(9600); // Инициализируем последовательный порт

}

void loop() {

int sensorValue = analogRead(sensorPin); // Считываем значение с датчика

Serial.println(sensorValue); // Выводим значение в последовательный порт

delay(100); // Небольшая задержка

}

2. Контроль цифровых входов и управление выходами

- Подключите кнопку к цифровому входу Arduino.

- Подключите светодиод к цифровому выходу Arduino.

- Напишите скетч, который будет контролировать состояние кнопки и управлять включением/выключением светодиода:

C++





int buttonPin = 2; // Порт, к которому подключена кнопка

int ledPin = 13; // Порт, к которому подключен светодиод

void setup() {

pinMode(buttonPin, INPUT\_PULLUP); // Настраиваем порт кнопки как вход с подтягивающим резистором

pinMode(ledPin, OUTPUT); // Настраиваем порт светодиода как выход

}

void loop() {

if (digitalRead(buttonPin) == LOW) { // Если кнопка нажата

digitalWrite(ledPin, HIGH); // Включаем светодиод

} else {

digitalWrite(ledPin, LOW); // Выключаем светодиод

}

}

3. Использование логических операций для обработки цифровых сигналов

- Подключите два переключателя к цифровым входам Arduino.

- Напишите скетч, который будет контролировать состояние переключателей и управлять выходами в соответствии с логической схемой:

C++





int switch1Pin = 2; // Порт, к которому подключен первый переключатель

int switch2Pin = 3; // Порт, к которому подключен второй переключатель

int ledPin1 = 13; // Порт, к которому подключен первый светодиод

int ledPin2 = 12; // Порт, к которому подключен второй светодиод

void setup() {

pinMode(switch1Pin, INPUT\_PULLUP); // Настраиваем порты переключателей как входы с подтягивающими резисторами

pinMode(switch2Pin, INPUT\_PULLUP);

pinMode(ledPin1, OUTPUT); // Настраиваем порты светодиодов как выходы

pinMode(ledPin2, OUTPUT);

}

void loop() {

bool switch1State = digitalRead(switch1Pin); // Считываем состояние первого переключателя

bool switch2State = digitalRead(switch2Pin); // Считываем состояние второго переключателя

// Управляем светодиодами в соответствии с логической схемой

digitalWrite(ledPin1, switch1State && !switch2State);

digitalWrite(ledPin2, !switch1State || switch2State);

}

По итогам выполнения практической работы студент должен:

- Собрать и протестировать устройства, используемые в задании.

- Написать программы для обработки аналогового и цифрового сигнала.

- Продемонстрировать работоспособность разработанных программ.

- Подготовить отчет, включающий описание хода работы, фрагменты кода и результаты тестирования.

Критерии оценивания

Оценка 5 (отлично):

1. Все три задачи (измерение и отображение аналогового сигнала, контроль цифровых входов и управление выходами, использование логических операций) выполнены безошибочно.

2. Студент демонстрирует глубокое понимание принципов работы с аналоговыми и цифровыми сигналами, свободно владеет соответствующей терминологией.

3. Программный код написан грамотно, структурирован, не содержит ошибок и демонстрирует отличные навыки программирования Arduino.

4. Студент способен объяснить принцип работы разработанных программ, провести их тестирование и дать адекватную оценку результатам.

5. Отчет по работе оформлен аккуратно, содержит подробное описание хода выполнения, фрагменты кода и вывод.

Оценка 4 (хорошо):

1. Все три задачи выполнены, но могут быть незначительные ошибки или неточности в реализации.

2. Студент в целом понимает принципы работы с аналоговыми и цифровыми сигналами, владеет основной терминологией.

3. Программный код написан с небольшими ошибками, но в целом логичен и демонстрирует хорошие навыки программирования Arduino.

4. Студент в основном может объяснить принцип работы разработанных программ, провести их тестирование и дать адекватную оценку.

5. Отчет по работе оформлен аккуратно, содержит описание хода выполнения, фрагменты кода и вывод.

Оценка 3 (удовлетворительно):

1. Две из трех задач выполнены, но с ошибками или неточностями.

2. Студент демонстрирует ограниченное понимание принципов работы с аналоговыми и цифровыми сигналами, имеет пробелы в терминологии.

3. Программный код содержит ошибки, логика и структура программ нарушены, демонстрирует ограниченные навыки программирования Arduino.

4. Студент может поверхностно объяснить принцип работы разработанных программ, но испытывает трудности с тестированием и оценкой результатов.

5. Отчет по работе содержит неполное описание хода выполнения, фрагменты кода и вывод.

Оценка 2 (неудовлетворительно):

1. Менее двух задач выполнены, или задачи выполнены с грубыми ошибками.

2. Студент не демонстрирует понимания принципов работы с аналоговыми и цифровыми сигналами, не владеет соответствующей терминологией.

3. Программный код содержит множество ошибок, демонстрирует отсутствие навыков программирования Arduino.

4. Студент не может объяснить принцип работы разработанных программ, не способен провести их тестирование и дать адекватную оценку.

5. Отчет по работе отсутствует или содержит минимальную информацию.

Практическое занятие №3. Работа со звуком

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 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ПK 2.1. Проектировать модули программного обеспечения.

IIK 2.2. Разрабатывать модули программного обеспечения.

ПK 2.3. Выполнять интеграцию модулей и компонентов программного обеспечения.

ПK 2.4. Выполнять тестирование и отладку программного обеспечения.

ПK 2.5. Осуществлять документирование программных модулей программного обеспечения.

Цели:

1. Ознакомиться с возможностями использования Arduino для воспроизведения и обработки звуковых сигналов.

2. Освоить методы генерации простых звуковых эффектов и мелодий.

3. Научиться использовать звук для создания интерактивных устройств на базе Arduino.

Конкретное задание для выполнения:

Студенту необходимо выполнить следующие задачи:

1. Создать программу, воспроизводящую простую мелодию.

2. Разработать программу, генерирующую различные звуковые эффекты в ответ на нажатие кнопки.

3. Реализовать устройство, использующее звук для индикации состояния (например, использование звукового сигнала при достижении определенного порогового значения).

Ход выполнения:

1. Воспроизведение простой мелодии

- Подключите динамик или пьезоэлектрический элемент к цифровому выходу Arduino.

- Напишите скетч, который будет воспроизводить простую мелодию:

C++





int speakerPin = 9; // Порт, к которому подключен динамик

// Массив нот и их длительностей

int melody[] = { 262, 294, 330, 349 };

int noteDurations[] = { 4, 4, 4, 4 };

void setup() {

pinMode(speakerPin, OUTPUT);

}

void loop() {

for (int thisNote = 0; thisNote < 4; thisNote++) {

// Рассчитываем длительность ноты

int noteDuration = 1000 / noteDurations[thisNote];

tone(speakerPin, melody[thisNote], noteDuration);

// Пауза между нотами

int pauseBetweenNotes = noteDuration \* 1.30;

delay(pauseBetweenNotes);

// Выключаем звук

noTone(speakerPin);

}

// Ждем немного перед повтором мелодии

delay(2000);

}

2. Генерация звуковых эффектов

- Подключите динамик или пьезоэлектрический элемент к цифровому выходу Arduino.

- Подключите кнопку к цифровому входу Arduino.

- Напишите скетч, который будет генерировать различные звуковые эффекты при нажатии кнопки:

C++





int speakerPin = 9; // Порт, к которому подключен динамик

int buttonPin = 2; // Порт, к которому подключена кнопка

void setup() {

pinMode(speakerPin, OUTPUT);

pinMode(buttonPin, INPUT\_PULLUP);

}

void loop() {

if (digitalRead(buttonPin) == LOW) { // Если кнопка нажата

// Воспроизводим различные звуковые эффекты

tone(speakerPin, 1000, 100); // Короткий пищащий звук

delay(200);

tone(speakerPin, 500, 500); // Более длинный низкий звук

delay(1000);

}

}

3. Использование звука для индикации состояния

- Подключите датчик (например, датчик температуры) к аналоговому входу Arduino.

- Подключите динамик или пьезоэлектрический элемент к цифровому выходу Arduino.

- Напишите скетч, который будет измерять значение датчика и подавать звуковой сигнал, если значение превышает определенный порог:

C++





int speakerPin = 9; // Порт, к которому подключен динамик

int sensorPin = A0; // Порт, к которому подключен датчик

int threshold = 500; // Пороговое значение для звукового сигнала

void setup() {

pinMode(speakerPin, OUTPUT);

}

void loop() {

int sensorValue = analogRead(sensorPin); // Считываем значение датчика

if (sensorValue > threshold) { // Если значение превышает порог

tone(speakerPin, 2000, 500); // Воспроизводим звуковой сигнал

} else {

noTone(speakerPin); // Выключаем звук

}

delay(100); // Небольшая задержка

}

По итогам выполнения практической работы студент должен:

- Собрать и протестировать устройства, используемые в задании.

- Написать программы для воспроизведения мелодий, генерации звуковых эффектов и использования звука для индикации состояния.

- Продемонстрировать работоспособность разработанных программ.

- Подготовить отчет, включающий описание хода работы, фрагменты кода и результаты тестирования.

Критерии оценивания

Оценка 5 (отлично):

1. Все три задачи (воспроизведение простой мелодии, генерация звуковых эффектов, использование звука для индикации состояния) выполнены безошибочно.

2. Студент демонстрирует глубокое понимание принципов работы с аудио в Arduino, свободно владеет соответствующей терминологией.

3. Программный код написан грамотно, структурирован, не содержит ошибок и демонстрирует отличные навыки программирования.

4. Студент способен объяснить принцип работы разработанных программ, провести их тестирование и дать адекватную оценку результатам.

5. Отчет по работе оформлен аккуратно, содержит подробное описание хода выполнения, фрагменты кода и вывод.

Оценка 4 (хорошо):

1. Все три задачи выполнены, но могут быть незначительные ошибки или неточности в реализации.

2. Студент в целом понимает принципы работы с аудио в Arduino, владеет основной терминологией.

3. Программный код написан с небольшими ошибками, но в целом логичен и демонстрирует хорошие навыки программирования.

4. Студент в основном может объяснить принцип работы разработанных программ, провести их тестирование и дать адекватную оценку.

5. Отчет по работе оформлен аккуратно, содержит описание хода выполнения, фрагменты кода и вывод.

Оценка 3 (удовлетворительно):

1. Две из трех задач выполнены, но с ошибками или неточностями.

2. Студент демонстрирует ограниченное понимание работы с аудио в Arduino, имеет пробелы в терминологии.

3. Программный код содержит ошибки, логика и структура программ нарушены, демонстрирует ограниченные навыки программирования.

4. Студент может поверхностно объяснить принцип работы разработанных программ, но испытывает трудности с тестированием и оценкой результатов.

5. Отчет по работе содержит неполное описание хода выполнения, фрагменты кода и вывод.

Оценка 2 (неудовлетворительно):

1. Менее двух задач выполнены, или задачи выполнены с грубыми ошибками.

2. Студент не демонстрирует понимания работы с аудио в Arduino, не владеет соответствующей терминологией.

3. Программный код содержит множество ошибок, демонстрирует отсутствие навыков программирования.

4. Студент не может объяснить принцип работы разработанных программ, не способен провести их тестирование и дать адекватную оценку.

5. Отчет по работе отсутствует или содержит минимальную информацию.

Тема 2.1 ООП в Arduino C

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 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ПK 2.1. Проектировать модули программного обеспечения.

IIK 2.2. Разрабатывать модули программного обеспечения.

ПK 2.3. Выполнять интеграцию модулей и компонентов программного обеспечения.

ПK 2.4. Выполнять тестирование и отладку программного обеспечения.

ПK 2.5. Осуществлять документирование программных модулей программного обеспечения.

Устный опрос

1. Что такое объектно-ориентированное программирование (ООП) и какие его основные принципы применяются в Arduino C?

2. Как организованы классы в Arduino C и каковы их особенности по сравнению с традиционным ООП?

3. Объясните концепцию инкапсуляции и ее реализацию при работе с классами и объектами в Arduino.

4. Как осуществляется наследование в Arduino C и какие ограничения существуют по сравнению с ООП на других платформах?

5. Что такое полиморфизм и как он может быть использован при разработке программ для Arduino?

6. Какие методы и функции можно определять в классах Arduino и как они взаимодействуют с основными функциями setup() и loop()?

7. Как можно создавать и использовать объекты классов в Arduino-программах? Приведите примеры.

8. Какие особенности имеет работа с конструкторами и деструкторами классов в Arduino C?

9. Объясните, как можно использовать абстрактные классы и интерфейсы в Arduino-программировании.

10. Какие типичные паттерны ООП применяются при разработке программного обеспечения для Arduino-устройств?

Критерии оценки

1. Точность и полнота ответа

- Оценка 5: Ответ раскрывает все аспекты вопроса, демонстрируя глубокое и всестороннее понимание темы.

- Оценка 4: Ответ раскрывает основные аспекты вопроса, но может не хватать некоторых деталей или нюансов.

- Оценка 3: Ответ частично раскрывает суть вопроса, но упускает ключевые моменты или содержит неточности.

- Оценка 2: Ответ поверхностный, не раскрывает сущность вопроса, содержит грубые ошибки.

2. Логичность и структурированность

- Оценка 5: Ответ четко структурирован, логически выстроен и легко воспринимается.

- Оценка 4: Ответ в целом логичен и структурирован, но может содержать небольшие логические переходы.

- Оценка 3: Ответ имеет нарушения в логике или структуре, что затрудняет его восприятие.

- Оценка 2: Ответ хаотичен, в нем отсутствует логическая последовательность.

3. Использование терминологии и концепций кибернетики

- Оценка 5: Ответ демонстрирует свободное владение специальной терминологией и правильное применение ключевых концепций.

- Оценка 4: Ответ использует основную терминологию и концепции кибернетики, но может допускать незначительные ошибки.

- Оценка 3: Ответ содержит ограниченное использование терминологии, с ошибками в понимании некоторых концепций.

- Оценка 2: Ответ не использует корректно терминологию и концепции кибернетики.

4. Способность анализировать и критически мыслить

- Оценка 5: Ответ демонстрирует глубокий анализ, сравнения и выводы, рассматривает вопрос с разных сторон.

- Оценка 4: Ответ содержит анализ и выводы, но может не раскрывать все аспекты или не быть полностью обоснованным.

- Оценка 3: Ответ в основном описывает факты, слабо анализирует и критически оценивает вопрос.

- Оценка 2: Ответ не содержит анализа и критического мышления, ограничивается простым перечислением.

Тема 2.2 Организация работы с серийным интерфейсом ПК

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 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ПK 2.1. Проектировать модули программного обеспечения.

IIK 2.2. Разрабатывать модули программного обеспечения.

ПK 2.3. Выполнять интеграцию модулей и компонентов программного обеспечения.

ПK 2.4. Выполнять тестирование и отладку программного обеспечения.

ПK 2.5. Осуществлять документирование программных модулей программного обеспечения.

Устный опрос

1. Что такое последовательный (серийный) интерфейс и каковы его основные принципы работы?

2. Как осуществляется подключение Arduino к последовательному порту компьютера?

3. Какие функции и методы предоставляет Arduino для работы с последовательным портом?

4. Как происходит инициализация и настройка параметров последовательной связи в программах Arduino?

5. Объясните, как можно передавать данные из Arduino в компьютер через последовательный порт.

6. Каким образом можно принимать данные, отправленные с компьютера, на Arduino?

7. Какие форматы данных и протоколы передачи можно использовать при организации связи между Arduino и ПК?

8. Как можно реализовать двустороннюю связь между Arduino и компьютером в программах?

9. Какие типичные сценарии использования последовательного интерфейса существуют в проектах на базе Arduino?

10. Какие ограничения и особенности необходимо учитывать при работе с последовательной связью Arduino-ПК?

Критерии оценки

1. Точность и полнота ответа

- Оценка 5: Ответ раскрывает все аспекты вопроса, демонстрируя глубокое и всестороннее понимание темы.

- Оценка 4: Ответ раскрывает основные аспекты вопроса, но может не хватать некоторых деталей или нюансов.

- Оценка 3: Ответ частично раскрывает суть вопроса, но упускает ключевые моменты или содержит неточности.

- Оценка 2: Ответ поверхностный, не раскрывает сущность вопроса, содержит грубые ошибки.

2. Логичность и структурированность

- Оценка 5: Ответ четко структурирован, логически выстроен и легко воспринимается.

- Оценка 4: Ответ в целом логичен и структурирован, но может содержать небольшие логические переходы.

- Оценка 3: Ответ имеет нарушения в логике или структуре, что затрудняет его восприятие.

- Оценка 2: Ответ хаотичен, в нем отсутствует логическая последовательность.

3. Использование терминологии и концепций кибернетики

- Оценка 5: Ответ демонстрирует свободное владение специальной терминологией и правильное применение ключевых концепций.

- Оценка 4: Ответ использует основную терминологию и концепции кибернетики, но может допускать незначительные ошибки.

- Оценка 3: Ответ содержит ограниченное использование терминологии, с ошибками в понимании некоторых концепций.

- Оценка 2: Ответ не использует корректно терминологию и концепции кибернетики.

4. Способность анализировать и критически мыслить

- Оценка 5: Ответ демонстрирует глубокий анализ, сравнения и выводы, рассматривает вопрос с разных сторон.

- Оценка 4: Ответ содержит анализ и выводы, но может не раскрывать все аспекты или не быть полностью обоснованным.

- Оценка 3: Ответ в основном описывает факты, слабо анализирует и критически оценивает вопрос.

- Оценка 2: Ответ не содержит анализа и критического мышления, ограничивается простым перечислением.

Практическое занятие №4. Организация ввода и вывода в серийный порт, через буфер Arduino.

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 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ПK 2.1. Проектировать модули программного обеспечения.

IIK 2.2. Разрабатывать модули программного обеспечения.

ПK 2.3. Выполнять интеграцию модулей и компонентов программного обеспечения.

ПK 2.4. Выполнять тестирование и отладку программного обеспечения.

ПK 2.5. Осуществлять документирование программных модулей программного обеспечения.

Цели:

1. Изучить методы работы с последовательным (серийным) портом Arduino.

2. Освоить техники передачи данных между Arduino и компьютером через серийный интерфейс.

3. Научиться использовать буферизацию при работе с серийным портом для повышения эффективности обмена данными.

Конкретное задание для выполнения:

Студенту необходимо выполнить следующие задачи:

1. Разработать программу, отправляющую данные из Arduino в последовательный порт.

2. Создать программу, принимающую данные от компьютера через серийный порт и выводящую их на дисплей Arduino.

3. Реализовать программу, использующую буферизацию для более эффективной передачи данных через последовательный порт.

Ход выполнения:

1. Отправка данных из Arduino в последовательный порт

- Подключите Arduino к компьютеру через USB-кабель.

- Напишите скетч, который будет собирать данные с датчика (например, аналоговый датчик температуры) и отправлять их в последовательный порт:

C++





int sensorPin = A0; // Порт, к которому подключен датчик

void setup() {

Serial.begin(9600); // Инициализируем последовательный порт

}

void loop() {

int sensorValue = analogRead(sensorPin); // Считываем значение датчика

Serial.println(sensorValue); // Отправляем значение в последовательный порт

delay(100); // Небольшая задержка

}

2. Прием данных от компьютера через серийный порт

- Подключите Arduino к компьютеру через USB-кабель.

- Напишите скетч, который будет принимать данные из последовательного порта и выводить их на дисплей Arduino:

C++





#include <LiquidCrystal.h> // Библиотека для работы с ЖК-дисплеем

LiquidCrystal lcd(12, 11, 5, 4, 3, 2); // Инициализация дисплея

void setup() {

Serial.begin(9600); // Инициализируем последовательный порт

lcd.begin(16, 2); // Инициализируем дисплей

}

void loop() {

if (Serial.available() > 0) { // Если в порту есть данные

String data = Serial.readStringUntil('\n'); // Считываем данные из порта

lcd.clear(); // Очищаем дисплей

lcd.print(data); // Выводим данные на дисплей

}

}

3. Использование буферизации для эффективной передачи данных

- Подключите Arduino к компьютеру через USB-кабель.

- Напишите скетч, который будет использовать буферизацию для накопления данных и их последующей отправки в последовательный порт:

C++





const int bufferSize = 50; // Размер буфера для накопления данных

int buffer[bufferSize]; // Буфер для хранения данных

int bufferIndex = 0; // Индекс для записи в буфер

void setup() {

Serial.begin(9600); // Инициализируем последовательный порт

}

void loop() {

// Заполняем буфер данными

buffer[bufferIndex++] = analogRead(A0);

if (bufferIndex >= bufferSize) {

bufferIndex = 0;

// Отправляем данные из буфера в последовательный порт

for (int i = 0; i < bufferSize; i++) {

Serial.println(buffer[i]);

}

}

}

По итогам выполнения практической работы студент должен:

- Собрать и протестировать необходимые подключения Arduino к компьютеру.

- Написать программы для передачи данных в последовательный порт, приема данных из порта и использования буферизации.

- Продемонстрировать работоспособность разработанных программ.

- Подготовить отчет, включающий описание хода работы, фрагменты кода и результаты тестирования.

Критерии оценки

Оценка 5 (отлично):

1. Все три задачи (отправка данных в последовательный порт, прием данных из порта, использование буферизации) выполнены безошибочно.

2. Студент демонстрирует глубокое понимание работы с последовательным портом в Arduino, свободно владеет соответствующей терминологией.

3. Программный код написан грамотно, структурирован, не содержит ошибок и демонстрирует отличные навыки программирования.

4. Студент способен объяснить принцип работы разработанных программ, провести их тестирование и дать адекватную оценку результатам.

5. Отчет по работе оформлен аккуратно, содержит подробное описание хода выполнения, фрагменты кода и вывод.

Оценка 4 (хорошо):

1. Все три задачи выполнены, но могут быть незначительные ошибки или неточности в реализации.

2. Студент в целом понимает работу с последовательным портом в Arduino, владеет основной терминологией.

3. Программный код написан с небольшими ошибками, но в целом логичен и демонстрирует хорошие навыки программирования.

4. Студент в основном может объяснить принцип работы разработанных программ, провести их тестирование и дать адекватную оценку.

5. Отчет по работе оформлен аккуратно, содержит описание хода выполнения, фрагменты кода и вывод.

Оценка 3 (удовлетворительно):

1. Две из трех задач выполнены, но с ошибками или неточностями.

2. Студент демонстрирует ограниченное понимание работы с последовательным портом в Arduino, имеет пробелы в терминологии.

3. Программный код содержит ошибки, логика и структура программ нарушены, демонстрирует ограниченные навыки программирования.

4. Студент может поверхностно объяснить принцип работы разработанных программ, но испытывает трудности с тестированием и оценкой результатов.

5. Отчет по работе содержит неполное описание хода выполнения, фрагменты кода и вывод.

Оценка 2 (неудовлетворительно):

1. Менее двух задач выполнены, или задачи выполнены с грубыми ошибками.

2. Студент не демонстрирует понимания работы с последовательным портом в Arduino, не владеет соответствующей терминологией.

3. Программный код содержит множество ошибок, демонстрирует отсутствие навыков программирования.

4. Студент не может объяснить принцип работы разработанных программ, не способен провести их тестирование и дать адекватную оценку.

5. Отчет по работе отсутствует или содержит минимальную информацию.

Тема 2.3 Битовые операции и платы расширения

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 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ПK 2.1. Проектировать модули программного обеспечения.

IIK 2.2. Разрабатывать модули программного обеспечения.

ПK 2.3. Выполнять интеграцию модулей и компонентов программного обеспечения.

ПK 2.4. Выполнять тестирование и отладку программного обеспечения.

ПK 2.5. Осуществлять документирование программных модулей программного обеспечения.

Устный опрос

1. Что такое битовые операции и каковы их основные виды (AND, OR, XOR, NOT и т.д.)?

2. Каким образом можно использовать битовые операции для управления отдельными битами или группами битов в Arduino?

3. Как можно применять битовые сдвиги (влево, вправо) для работы с битами в Arduino-программах?

4. Объясните, как можно использовать побитовые маски для выборки или установки определенных битов в переменных.

5. Какие конкретные задачи можно решать с помощью битовых операций в Arduino-проектах?

6. Что такое платы расширения (shields) для Arduino и какие существуют типичные примеры таких плат?

7. Как подключаются и конфигурируются платы расширения к основной плате Arduino?

8. Каким образом можно взаимодействовать с различными модулями и сенсорами, подключенными через платы расширения?

9. Какие особенности программирования необходимо учитывать при работе с платами расширения в Arduino?

10. Какие перспективы и тенденции развития существуют в области плат расширения для Arduino?

Критерии оценки

1. Точность и полнота ответа

- Оценка 5: Ответ раскрывает все аспекты вопроса, демонстрируя глубокое и всестороннее понимание темы.

- Оценка 4: Ответ раскрывает основные аспекты вопроса, но может не хватать некоторых деталей или нюансов.

- Оценка 3: Ответ частично раскрывает суть вопроса, но упускает ключевые моменты или содержит неточности.

- Оценка 2: Ответ поверхностный, не раскрывает сущность вопроса, содержит грубые ошибки.

2. Логичность и структурированность

- Оценка 5: Ответ четко структурирован, логически выстроен и легко воспринимается.

- Оценка 4: Ответ в целом логичен и структурирован, но может содержать небольшие логические переходы.

- Оценка 3: Ответ имеет нарушения в логике или структуре, что затрудняет его восприятие.

- Оценка 2: Ответ хаотичен, в нем отсутствует логическая последовательность.

3. Использование терминологии и концепций кибернетики

- Оценка 5: Ответ демонстрирует свободное владение специальной терминологией и правильное применение ключевых концепций.

- Оценка 4: Ответ использует основную терминологию и концепции кибернетики, но может допускать незначительные ошибки.

- Оценка 3: Ответ содержит ограниченное использование терминологии, с ошибками в понимании некоторых концепций.

- Оценка 2: Ответ не использует корректно терминологию и концепции кибернетики.

4. Способность анализировать и критически мыслить

- Оценка 5: Ответ демонстрирует глубокий анализ, сравнения и выводы, рассматривает вопрос с разных сторон.

- Оценка 4: Ответ содержит анализ и выводы, но может не раскрывать все аспекты или не быть полностью обоснованным.

- Оценка 3: Ответ в основном описывает факты, слабо анализирует и критически оценивает вопрос.

- Оценка 2: Ответ не содержит анализа и критического мышления, ограничивается простым перечислением.

Тема 2.4 Датчики температуры

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 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ПK 2.1. Проектировать модули программного обеспечения.

IIK 2.2. Разрабатывать модули программного обеспечения.

ПK 2.3. Выполнять интеграцию модулей и компонентов программного обеспечения.

ПK 2.4. Выполнять тестирование и отладку программного обеспечения.

ПK 2.5. Осуществлять документирование программных модулей программного обеспечения.

Устный опрос

1. Какие основные принципы и технологии используются в датчиках температуры, применяемых с Arduino?

2. Объясните, как работают термисторы и терморезисторы, и как их можно подключить к Arduino для измерения температуры.

3. Что такое термопары и термоэлектрические модули, и как их можно использовать в проектах с Arduino?

4. Расскажите о цифровых датчиках температуры, таких как DS18B20 и DHT11/DHT22, и особенностях их подключения к Arduino.

5. Как можно калибровать и линеаризовать показания температурных датчиков, чтобы повысить их точность?

6. Какие методы обработки данных можно применять для сглаживания показаний датчиков температуры в Arduino-проектах?

7. Как можно использовать температурные датчики для реализации простых систем управления температурой или термостатов на базе Arduino?

8. Какие особенности и ограничения необходимо учитывать при выборе и подключении различных типов датчиков температуры к Arduino?

9. Приведите примеры практических применений датчиков температуры в проектах на базе Arduino (например, в системах мониторинга, устройствах «умного дома» и т.д.).

10. Расскажите о новейших разработках и перспективных технологиях датчиков температуры, которые могут быть интегрированы в Arduino-устройства.

Критерии оценки

1. Точность и полнота ответа

- Оценка 5: Ответ раскрывает все аспекты вопроса, демонстрируя глубокое и всестороннее понимание темы.

- Оценка 4: Ответ раскрывает основные аспекты вопроса, но может не хватать некоторых деталей или нюансов.

- Оценка 3: Ответ частично раскрывает суть вопроса, но упускает ключевые моменты или содержит неточности.

- Оценка 2: Ответ поверхностный, не раскрывает сущность вопроса, содержит грубые ошибки.

2. Логичность и структурированность

- Оценка 5: Ответ четко структурирован, логически выстроен и легко воспринимается.

- Оценка 4: Ответ в целом логичен и структурирован, но может содержать небольшие логические переходы.

- Оценка 3: Ответ имеет нарушения в логике или структуре, что затрудняет его восприятие.

- Оценка 2: Ответ хаотичен, в нем отсутствует логическая последовательность.

3. Использование терминологии и концепций кибернетики

- Оценка 5: Ответ демонстрирует свободное владение специальной терминологией и правильное применение ключевых концепций.

- Оценка 4: Ответ использует основную терминологию и концепции кибернетики, но может допускать незначительные ошибки.

- Оценка 3: Ответ содержит ограниченное использование терминологии, с ошибками в понимании некоторых концепций.

- Оценка 2: Ответ не использует корректно терминологию и концепции кибернетики.

4. Способность анализировать и критически мыслить

- Оценка 5: Ответ демонстрирует глубокий анализ, сравнения и выводы, рассматривает вопрос с разных сторон.

- Оценка 4: Ответ содержит анализ и выводы, но может не раскрывать все аспекты или не быть полностью обоснованным.

- Оценка 3: Ответ в основном описывает факты, слабо анализирует и критически оценивает вопрос.

- Оценка 2: Ответ не содержит анализа и критического мышления, ограничивается простым перечислением.

Тема 2.5 Датчики расстояния

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 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ПK 2.1. Проектировать модули программного обеспечения.

IIK 2.2. Разрабатывать модули программного обеспечения.

ПK 2.3. Выполнять интеграцию модулей и компонентов программного обеспечения.

ПK 2.4. Выполнять тестирование и отладку программного обеспечения.

ПK 2.5. Осуществлять документирование программных модулей программного обеспечения.

Устный опрос

1. Какие основные принципы работы используют различные типы датчиков расстояния, подключаемых к Arduino?

2. Объясните, как работают ультразвуковые датчики расстояния, такие как HC-SR04, и как они подключаются к Arduino.

3. Что такое инфракрасные (ИК) датчики расстояния и какие их особенности необходимо учитывать при использовании с Arduino?

4. Расскажите о лазерных дальномерах и их применении в проектах на базе Arduino.

5. Как можно использовать магнитные, емкостные или оптические датчики для определения расстояния в Arduino-устройствах?

6. Какие методы обработки сигналов можно применять для повышения точности и надежности измерений расстояния с помощью Arduino?

7. Объясните, как можно реализовать простые устройства обнаружения препятствий или следящие системы на базе датчиков расстояния и Arduino.

8. Какие особенности и ограничения необходимо учитывать при выборе и подключении различных типов датчиков расстояния к Arduino?

9. Приведите примеры практических применений датчиков расстояния в проектах на базе Arduino (например, в роботах, системах безопасности, автоматизированных устройствах и т.д.).

10. Расскажите о новейших разработках в области датчиков расстояния и их перспективах для использования в Arduino-проектах.

Критерии оценки

1. Точность и полнота ответа

- Оценка 5: Ответ раскрывает все аспекты вопроса, демонстрируя глубокое и всестороннее понимание темы.

- Оценка 4: Ответ раскрывает основные аспекты вопроса, но может не хватать некоторых деталей или нюансов.

- Оценка 3: Ответ частично раскрывает суть вопроса, но упускает ключевые моменты или содержит неточности.

- Оценка 2: Ответ поверхностный, не раскрывает сущность вопроса, содержит грубые ошибки.

2. Логичность и структурированность

- Оценка 5: Ответ четко структурирован, логически выстроен и легко воспринимается.

- Оценка 4: Ответ в целом логичен и структурирован, но может содержать небольшие логические переходы.

- Оценка 3: Ответ имеет нарушения в логике или структуре, что затрудняет его восприятие.

- Оценка 2: Ответ хаотичен, в нем отсутствует логическая последовательность.

3. Использование терминологии и концепций кибернетики

- Оценка 5: Ответ демонстрирует свободное владение специальной терминологией и правильное применение ключевых концепций.

- Оценка 4: Ответ использует основную терминологию и концепции кибернетики, но может допускать незначительные ошибки.

- Оценка 3: Ответ содержит ограниченное использование терминологии, с ошибками в понимании некоторых концепций.

- Оценка 2: Ответ не использует корректно терминологию и концепции кибернетики.

4. Способность анализировать и критически мыслить

- Оценка 5: Ответ демонстрирует глубокий анализ, сравнения и выводы, рассматривает вопрос с разных сторон.

- Оценка 4: Ответ содержит анализ и выводы, но может не раскрывать все аспекты или не быть полностью обоснованным.

- Оценка 3: Ответ в основном описывает факты, слабо анализирует и критически оценивает вопрос.

- Оценка 2: Ответ не содержит анализа и критического мышления, ограничивается простым перечислением.

Практическое занятие №5. Считывание данных объекта. Измерение температуры, влажности, расстояния

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 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ПK 2.1. Проектировать модули программного обеспечения.

IIK 2.2. Разрабатывать модули программного обеспечения.

ПK 2.3. Выполнять интеграцию модулей и компонентов программного обеспечения.

ПK 2.4. Выполнять тестирование и отладку программного обеспечения.

ПK 2.5. Осуществлять документирование программных модулей программного обеспечения.

Цели работы:

1. Ознакомиться с работой датчиков температуры, влажности и расстояния.

2. Научиться считывать данные с датчиков и использовать их для анализа и принятия решений.

3. Провести эксперименты по измерению температуры, влажности и расстояния и проанализировать полученные результаты.

Задание для выполнения студентом:

1. Собрать схему подключения датчиков температуры, влажности и расстояния к микроконтроллеру (например, Arduino).

2. Написать программу, которая будет считывать данные с датчиков и выводить их на экран монитора порта.

3. Провести серию измерений температуры, влажности и расстояния в разных условиях (например, в разное время суток, в разных помещениях).

4. Сделать графики изменения показаний датчиков во времени.

5. Проанализировать полученные данные и сделать выводы о взаимосвязи между температурой, влажностью и расстоянием.

Ход выполнения:

1. Подключение датчиков к микроконтроллеру Arduino:

C++





#include <Wire.h>

#include <Adafruit\_Sensor.h>

#include <Adafruit\_HTS221.h>

#include <Adafruit\_LPS35HW.h>

// Initialize humidity and temperature sensor

Adafruit\_HTS221 hts = Adafruit\_HTS221();

// Initialize pressure sensor

Adafruit\_LPS35HW lps = Adafruit\_LPS35HW();

void setup() {

Serial.begin(9600);

// Initialize humidity and temperature sensor

if (!hts.begin()) {

Serial.println("Couldn't find HTS sensor!");

while (1);

}

// Initialize pressure sensor

if (!lps.begin()) {

Serial.println("Couldn't find LPS sensor!");

while (1);

}

}

void loop() {

// Read humidity and temperature

float humidity = hts.readHumidity();

float temperature = hts.readTemperature();

// Read pressure

float pressure = lps.readPressure();

// Print data

Serial.print("Humidity: ");

Serial.println(humidity);

Serial.print("Temperature: ");

Serial.println(temperature);

Serial.print("Pressure: ");

Serial.println(pressure);

delay(1000);

}

2. Проведение измерений:

- Разместите датчики в разных условиях (например, в помещении, на улице).

- Запустите программу и наблюдайте за изменениями показаний датчиков.

3. Анализ и выводы:

- Сделайте графики изменения показаний датчиков во времени.

- Проанализируйте полученные данные и сделайте выводы о взаимосвязи между температурой, влажностью и расстоянием.

По завершению работы подготовьте отчет, включающий описание подключения датчиков, программного обеспечения, проведенных экспериментов, результатов и выводов.

Критерии оценки

Оценка 5 (отлично):

1. Все три задачи (отправка данных в последовательный порт, прием данных из порта, использование буферизации) выполнены безошибочно.

2. Студент демонстрирует глубокое понимание работы с последовательным портом в Arduino, свободно владеет соответствующей терминологией.

3. Программный код написан грамотно, структурирован, не содержит ошибок и демонстрирует отличные навыки программирования.

4. Студент способен объяснить принцип работы разработанных программ, провести их тестирование и дать адекватную оценку результатам.

5. Отчет по работе оформлен аккуратно, содержит подробное описание хода выполнения, фрагменты кода и вывод.

Оценка 4 (хорошо):

1. Все три задачи выполнены, но могут быть незначительные ошибки или неточности в реализации.

2. Студент в целом понимает работу с последовательным портом в Arduino, владеет основной терминологией.

3. Программный код написан с небольшими ошибками, но в целом логичен и демонстрирует хорошие навыки программирования.

4. Студент в основном может объяснить принцип работы разработанных программ, провести их тестирование и дать адекватную оценку.

5. Отчет по работе оформлен аккуратно, содержит описание хода выполнения, фрагменты кода и вывод.

Оценка 3 (удовлетворительно):

1. Две из трех задач выполнены, но с ошибками или неточностями.

2. Студент демонстрирует ограниченное понимание работы с последовательным портом в Arduino, имеет пробелы в терминологии.

3. Программный код содержит ошибки, логика и структура программ нарушены, демонстрирует ограниченные навыки программирования.

4. Студент может поверхностно объяснить принцип работы разработанных программ, но испытывает трудности с тестированием и оценкой результатов.

5. Отчет по работе содержит неполное описание хода выполнения, фрагменты кода и вывод.

Оценка 2 (неудовлетворительно):

1. Менее двух задач выполнены, или задачи выполнены с грубыми ошибками.

2. Студент не демонстрирует понимания работы с последовательным портом в Arduino, не владеет соответствующей терминологией.

3. Программный код содержит множество ошибок, демонстрирует отсутствие навыков программирования.

4. Студент не может объяснить принцип работы разработанных программ, не способен провести их тестирование и дать адекватную оценку.

5. Отчет по работе отсутствует или содержит минимальную информацию.

Тема 2.6 Управление движением

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 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ПK 2.1. Проектировать модули программного обеспечения.

ПK 2.2. Разрабатывать модули программного обеспечения.

ПK 2.3. Выполнять интеграцию модулей и компонентов программного обеспечения.

ПK 2.4. Выполнять тестирование и отладку программного обеспечения.

ПK 2.5. Осуществлять документирование программных модулей программного обеспечения.

Устный опрос

1. Какие типы двигателей и приводов могут использоваться в проектах на базе Arduino?

2. Объясните, как можно подключить и управлять DC-моторами с помощью Arduino.

3. Как реализуется управление скоростью и направлением вращения DC-моторов в Arduino-программах?

4. Что такое шаговые двигатели и каким образом они могут быть интегрированы в проекты с использованием Arduino?

5. Расскажите об управлении шаговыми двигателями с использованием драйверов, таких как A4988 или DRV8825.

6. Как можно организовать точное позиционирование и координированное движение с помощью шаговых двигателей и Arduino?

7. Объясните, как подключаются и настраиваются сервоприводы для использования в проектах Arduino.

8. Какие функции и библиотеки Arduino доступны для управления сервоприводами и как ими пользоваться?

9. Приведите примеры практических применений различных типов двигателей и приводов в проектах на базе Arduino (роботы, манипуляторы, транспортные средства и т.д.).

10. Какие перспективные технологии управления движением в Arduino-устройствах могут быть реализованы в будущем?

Критерии оценки

1. Точность и полнота ответа

- Оценка 5: Ответ раскрывает все аспекты вопроса, демонстрируя глубокое и всестороннее понимание темы.

- Оценка 4: Ответ раскрывает основные аспекты вопроса, но может не хватать некоторых деталей или нюансов.

- Оценка 3: Ответ частично раскрывает суть вопроса, но упускает ключевые моменты или содержит неточности.

- Оценка 2: Ответ поверхностный, не раскрывает сущность вопроса, содержит грубые ошибки.

2. Логичность и структурированность

- Оценка 5: Ответ четко структурирован, логически выстроен и легко воспринимается.

- Оценка 4: Ответ в целом логичен и структурирован, но может содержать небольшие логические переходы.

- Оценка 3: Ответ имеет нарушения в логике или структуре, что затрудняет его восприятие.

- Оценка 2: Ответ хаотичен, в нем отсутствует логическая последовательность.

3. Использование терминологии и концепций кибернетики

- Оценка 5: Ответ демонстрирует свободное владение специальной терминологией и правильное применение ключевых концепций.

- Оценка 4: Ответ использует основную терминологию и концепции кибернетики, но может допускать незначительные ошибки.

- Оценка 3: Ответ содержит ограниченное использование терминологии, с ошибками в понимании некоторых концепций.

- Оценка 2: Ответ не использует корректно терминологию и концепции кибернетики.

4. Способность анализировать и критически мыслить

- Оценка 5: Ответ демонстрирует глубокий анализ, сравнения и выводы, рассматривает вопрос с разных сторон.

- Оценка 4: Ответ содержит анализ и выводы, но может не раскрывать все аспекты или не быть полностью обоснованным.

- Оценка 3: Ответ в основном описывает факты, слабо анализирует и критически оценивает вопрос.

- Оценка 2: Ответ не содержит анализа и критического мышления, ограничивается простым перечислением.

Практическое занятие №6. Реализация движущегося робота.

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 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ПK 2.1. Проектировать модули программного обеспечения.

IIK 2.2. Разрабатывать модули программного обеспечения.

ПK 2.3. Выполнять интеграцию модулей и компонентов программного обеспечения.

ПK 2.4. Выполнять тестирование и отладку программного обеспечения.

ПK 2.5. Осуществлять документирование программных модулей программного обеспечения.

Цели работы:

1. Изучение основ кибернетики и робототехники в контексте создания и программирования движущегося робота.

2. Овладение навыками программирования микроконтроллеров для управления движением робота.

3. Практическое применение теоретических знаний о робототехнике.

Задание для выполнения студентом:

1. Собрать конструкторский набор для создания движущегося робота (например, робот на колесах).

2. Подключить моторы и датчики к микроконтроллеру (например, Arduino) с использованием моста H-моста для управления моторами.

3. Написать программу для управления движениями робота: вперед, назад, влево, вправо.

4. Реализовать функцию обнаружения препятствий с помощью использования ультразвукового датчика расстояния.

5. Провести тестирование робота, управляя им с помощью написанной программы.

Ход выполнения:

1. Подключение моторов и датчиков к микроконтроллеру Arduino с использованием моста H-моста:

C++





#include <AFMotor.h>

AF\_DCMotor motor1(1); // Motor connected to M1 port

AF\_DCMotor motor2(2); // Motor connected to M2 port

const int trigPin = 9; // Ultrasonic sensor trig pin

const int echoPin = 10; // Ultrasonic sensor echo pin

void setup() {

Serial.begin(9600);

pinMode(trigPin, OUTPUT);

pinMode(echoPin, INPUT);

}

void loop() {

// Add your code to control the robot's movement and obstacle detection

// Example: moveForward(), moveBackward(), turnLeft(), turnRight(), detectObstacle()

}

void moveForward() {

motor1.run(FORWARD);

motor2.run(FORWARD);

}

void moveBackward() {

motor1.run(BACKWARD);

motor2.run(BACKWARD);

}

void turnLeft() {

motor1.run(FORWARD);

motor2.run(BACKWARD);

}

void turnRight() {

motor1.run(BACKWARD);

motor2.run(FORWARD);

}

void detectObstacle() {

digitalWrite(trigPin, LOW);

delayMicroseconds(2);

digitalWrite(trigPin, HIGH);

delayMicroseconds(10);

digitalWrite(trigPin, LOW);

long duration = pulseIn(echoPin, HIGH);

int distance = duration \* 0.034 / 2;

if (distance < 10) {

// Add code to stop the robot or change its direction

}

}

2. Тестирование робота:

- Разместите робота на плоской поверхности.

- Запустите программу и убедитесь, что робот реагирует на команды управления и может обнаруживать препятствия.

3. В случае необходимости, внесите изменения в программу для улучшения управляемости и надежности работы робота.

По завершении работы подготовьте отчет, описывающий процесс создания и программирования движущегося робота, результаты тестирования, а также возможные улучшения и доработки.

Критерии оценки

Оценка "5":

1. Все шаги работы выполнены в полном объеме: сборка робота, правильное подключение моторов и датчиков к микроконтроллеру, использование моста H-моста для управления моторами.

2. Написана эффективная программа для управления движениями робота (вперед, назад, влево, вправо).

3. Реализована функция обнаружения препятствий с помощью ультразвукового датчика расстояния.

4. Робот успешно тестируется и демонстрирует стабильное поведение при управлении и обнаружении препятствий.

Оценка "4":

1. Все основные шаги работы выполнены верно, однако могут быть незначительные ошибки при сборке или подключении компонентов.

2. Программа для управления движениями робота работает, но может быть несколько неоптимальной или не полностью доработанной.

3. Функция обнаружения препятствий реализована, но может не всегда корректно определять расстояние до препятствий.

4. Робот протестирован, но могут возникать незначительные сбои в работе.

Оценка "3":

1. Базовые шаги работы выполнены, но есть пропуски или ошибки при сборке или подключении компонентов.

2. Программа для управления роботом написана, но может быть нестабильна или содержать ошибки.

3. Функция обнаружения препятствий присутствует, но не всегда работает корректно.

4. Робот протестирован, но возможны проблемы при управлении или обнаружении препятствий.

Оценка "2":

1. Есть значительные ошибки или пропуски в выполнении основных шагов работы.

2. Программа для управления роботом отсутствует или не работоспособна.

3. Обнаружение препятствий не реализовано или не работает.

4. Результаты тестирования робота неудовлетворительны.

Итоговая оценка будет определяться путем суммирования баллов по каждому критерию и их перевода в баллы по шкале оценок.

Тема 2.7 Дистанционное управление РС

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 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ПK 2.1. Проектировать модули программного обеспечения.

IIK 2.2. Разрабатывать модули программного обеспечения.

ПK 2.3. Выполнять интеграцию модулей и компонентов программного обеспечения.

ПK 2.4. Выполнять тестирование и отладку программного обеспечения.

ПK 2.5. Осуществлять документирование программных модулей программного обеспечения.

1. Какие технологии используются для дистанционного управления ПК?

2. Как настроить удаленный доступ к компьютеру через Интернет?

3. Какие программы позволяют осуществлять удаленное управление ПК?

4. Какие протоколы используются для дистанционного управления ПК?

5. Как обеспечить безопасность при удаленном управлении компьютером?

6. Какие задачи могут быть выполнены с помощью дистанционного управления ПК?

7. Каковы основные преимущества дистанционного управления ПК?

8. Как осуществляется передача файлов при дистанционном управлении компьютером?

9. Какие ограничения могут возникнуть при дистанционном управлении ПК?

10. Какие устройства могут использоваться для дистанционного управления ПК?

Критерии оценки

1. Точность и полнота ответа

- Оценка 5: Ответ раскрывает все аспекты вопроса, демонстрируя глубокое и всестороннее понимание темы.

- Оценка 4: Ответ раскрывает основные аспекты вопроса, но может не хватать некоторых деталей или нюансов.

- Оценка 3: Ответ частично раскрывает суть вопроса, но упускает ключевые моменты или содержит неточности.

- Оценка 2: Ответ поверхностный, не раскрывает сущность вопроса, содержит грубые ошибки.

2. Логичность и структурированность

- Оценка 5: Ответ четко структурирован, логически выстроен и легко воспринимается.

- Оценка 4: Ответ в целом логичен и структурирован, но может содержать небольшие логические переходы.

- Оценка 3: Ответ имеет нарушения в логике или структуре, что затрудняет его восприятие.

- Оценка 2: Ответ хаотичен, в нем отсутствует логическая последовательность.

3. Использование терминологии и концепций кибернетики

- Оценка 5: Ответ демонстрирует свободное владение специальной терминологией и правильное применение ключевых концепций.

- Оценка 4: Ответ использует основную терминологию и концепции кибернетики, но может допускать незначительные ошибки.

- Оценка 3: Ответ содержит ограниченное использование терминологии, с ошибками в понимании некоторых концепций.

- Оценка 2: Ответ не использует корректно терминологию и концепции кибернетики.

4. Способность анализировать и критически мыслить

- Оценка 5: Ответ демонстрирует глубокий анализ, сравнения и выводы, рассматривает вопрос с разных сторон.

- Оценка 4: Ответ содержит анализ и выводы, но может не раскрывать все аспекты или не быть полностью обоснованным.

- Оценка 3: Ответ в основном описывает факты, слабо анализирует и критически оценивает вопрос.

- Оценка 2: Ответ не содержит анализа и критического мышления, ограничивается простым перечислением.

Практическое занятие №7. Управление и передача данных РС с помощью пульта, bluetooth и wi-fi.

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 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ПK 2.1. Проектировать модули программного обеспечения.

IIK 2.2. Разрабатывать модули программного обеспечения.

ПK 2.3. Выполнять интеграцию модулей и компонентов программного обеспечения.

ПK 2.4. Выполнять тестирование и отладку программного обеспечения.

ПK 2.5. Осуществлять документирование программных модулей программного обеспечения.

Цель работы:

Научиться управлять удаленным компьютером с помощью Bluetooth и Wi-Fi с использованием пульта управления.

Задание для студента:

1. Настроить Bluetooth и Wi-Fi соединение между компьютером и пультом управления.

2. Написать программу, позволяющую управлять компьютером при помощи пульта (например, управлять курсором мыши или открывать приложения).

3. Протестировать управление компьютером с помощью пульта через Bluetooth и Wi-Fi соединение.

Ход выполнения:

1. Подготовка к работе - подключение пульта к компьютеру через Bluetooth и Wi-Fi.

Python





import bluetooth

import wifi

2. Написание программы для управления компьютером с помощью пульта.

Python





def control\_computer():

# Код для управления компьютером

pass

3. Протестировать работу программы, запустить на компьютере и проверить, что управление компьютером с помощью пульта работает корректно.

4. Провести дополнительные эксперименты - управление компьютером с использованием различных кнопок на пульте, проверка скорости передачи данных через Bluetooth и Wi-Fi.

5. Сделать выводы о преимуществах и недостатках использования Bluetooth и Wi-Fi для управления компьютером с помощью пульта управления.

Замечание: Для проведения данной практической работы потребуется как минимум один компьютер, пульт управления, поддерживающий Bluetooth и Wi-Fi, а также необходимо иметь базовые знания о работе с беспроводными технологиями и программировании на Python.

Критерии оценки

Оценка 5:

1. Успешное настроение Bluetooth и Wi-Fi соединения между компьютером и пультом управления.

2. Наличие программы, позволяющей эффективно управлять компьютером при помощи пульта.

3. Программа должна включать разнообразные функциональные возможности управления компьютером (например, управление курсором мыши, открытие приложений).

4. Проверка корректности работы управления компьютером через Bluetooth и Wi-Fi соединение.

5. Выполнение дополнительных экспериментов и проведение анализа скорости передачи данных.

Оценка 4:

1. Настроено Bluetooth и Wi-Fi соединение между компьютером и пультом управления, возможно с некоторыми сложностями.

2. Наличие основной программы для управления компьютером при помощи пульта, однако не все функциональные возможности могут быть реализованы.

3. Проверка работы управления компьютером через Bluetooth и Wi-Fi соединение с некоторыми затруднениями.

4. Проведение ограниченного количества дополнительных экспериментов или неполный анализ скорости передачи данных.

Оценка 3:

1. Наличие проблем при настройке Bluetooth и Wi-Fi соединения, возможно только одно из соединений настроено.

2. Программа для управления компьютером с помощью пульта реализована, но со значительными недочетами в функциональности.

3. Ограниченное тестирование работы управления через Bluetooth или Wi-Fi соединение.

4. Отсутствие дополнительных экспериментов и анализ скорости передачи данных.

Оценка 2:

1. Неудачная попытка настройки Bluetooth и Wi-Fi соединения.

2. Отсутствие или недостаточный функционал в программе для управления компьютером с помощью пульта.

3. Недостаточное тестирование и проверка работы управления через Bluetooth или Wi-Fi соединение.

4. Отсутствие дополнительных экспериментов или анализа скорости передачи данных

Лист согласования

**Дополнения и изменения к комплекту ФОС на учебный год**

Дополнения и изменения к комплекту ФОС на \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ учебный год по дисциплине \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ комплект ФОС внесены следующие изменения:

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Дополнения и изменения в комплекте ФОС обсуждены на заседании ЦК \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Протокол № \_\_\_\_\_\_ от «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_\_\_\_г.

Председатель ЦК \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_