

Приложение 2 к РПД Основы робототехники
44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)
Направленность (профили)
Математика. Информатика
Форма обучения – очная
Год набора – 2023

**ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ
ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

1. Общие сведения

1.	Кафедра	Математики, физики и информационных технологий
2.	Направление подготовки	44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)
3.	Направленность (профили)	Математика. Информатика
4.	Дисциплина (модуль)	Б1.В.02.06 Основы робототехники
5.	Форма обучения	Очная
6.	Год набора	2023

2. Перечень компетенций

<ul style="list-style-type: none">– ПК-1. Способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач– ПК-3. Способен формировать развивающую образовательную среду для достижения личностных, предметных и метапредметных результатов обучения средствами преподаваемых учебных предметов

3. Критерии и показатели оценивания компетенций на различных этапах их формирования

Этап формирования компетенции (разделы, темы дисциплины)	Формируемая компетенция	Критерии и показатели оценивания компетенций			Формы контроля сформированности компетенций
		Знать:	Уметь:	Владеть:	
Введение в робототехнику	ПК-1 ПК-3	<ul style="list-style-type: none"> • основные принципы конструирования автоматических устройств; • возможности современных микроконтроллеров; • среды разработки для микроконтроллеров • принципы работы датчиков • принципы работы сервоприводов 	<ul style="list-style-type: none"> • подключать микроконтроллер к компьютеру • создавать прошивку и загружать в микроконтроллер • считывать и выводить цифровую информацию • получать аналоговую информацию • работать с различными датчиками • работать с электро- и сервоприводами • конструировать устройства 	<ul style="list-style-type: none"> • навыками подключения микроконтроллера к компьютеру • навыками создания прошивок и загрузки в микроконтроллер • навыками ввода и вывода информации средствами микроконтроллера • навыками использования датчиков • навыками использования электро- и сервоприводов 	Решение тестов Подготовка презентаций Подготовка докладов Работа на практических/лабораторных занятиях Контрольные вопросы Собеседование (по выбору преподавателя)
Основы микроконтроллеров					
Основы программирования микроконтроллеров					

Шкала оценивания в рамках балльно-рейтинговой системы:

«Не зачтено» – 60 баллов и менее; «Зачтено» – 61 балл и более

4. Критерии и шкалы оценивания

**В приведенных ниже таблицах указан первичный балл (ПБ). Алгоритм вычисления итогового балла за работу (ИБР) приведен в конце данного раздела.*

4.1. Активность на теоретических занятиях

Характеристики ответа студента	Максимальное количество баллов*
Студент принимает активное участие в беседе на лекции	1
Студент не принимает активное участие в беседе на лекции или отсутствует	0

4.2. Работа на лабораторных занятиях

Характеристики ответа студента	Максимальное количество баллов*
Работа выполнена не менее чем на 91%	0,9 — 1
Работа выполнена не менее чем на 81%	0,81 — 0,9
Работа выполнена не менее чем на 61%	0,61 — 0,80
Работа выполнена менее чем на 60%	0

4.3. Подготовка доклада

Характеристики ответа студента	Максимальное количество баллов*
<ul style="list-style-type: none">• студент глубоко и всесторонне усвоил проблему;• уверенно, логично, последовательно и грамотно его излагает;• опираясь на знания основной и дополнительной литературы, тесно привязывает усвоенные научные положения с практической деятельностью;• умело обосновывает и аргументирует выдвигаемые им идеи;• делает выводы и обобщения;• свободно владеет понятиями.	0,91 — 1
<ul style="list-style-type: none">• студент твердо усвоил тему, грамотно и по существу излагает ее, опираясь на знания основной литературы;• не допускает существенных неточностей;• увязывает усвоенные знания с практической деятельностью;• аргументирует научные положения;• делает выводы и обобщения;• владеет системой основных понятий.	0,81 — 0,90
<ul style="list-style-type: none">• тема раскрыта недостаточно четко и полно, то есть студент усвоил проблему, по существу излагает ее, опираясь на знания только основной литературы;• допускает несущественные ошибки и неточности;• испытывает затруднения в практическом применении знаний;• слабо аргументирует научные положения;• затрудняется в формулировании выводов и обобщений;• частично владеет системой понятий.	0,61 — 0,80

- студент не усвоил значительной части проблемы;
 - допускает существенные ошибки и неточности при рассмотрении ее;
 - испытывает трудности в практическом применении знаний;
 - не может аргументировать научные положения;
 - не формулирует выводов и обобщений;
 - не владеет понятийным аппаратом.
- 0

4.4. Подготовка презентаций

Структура презентации	Максимальное количество баллов*
Содержание:	
• Сформулирована цель работы	0,1
• Понятны задачи и ход работы	0,1
• Информация изложена полно и четко	0,1
• Иллюстрации усиливают эффект восприятия текстовой части информации	0,1
• Сделаны выводы	0,1
Оформление презентации	
• Единый стиль оформления	0,1
• Текст легко читается, фон сочетается с текстом и графикой	0,1
• Все параметры шрифта хорошо подобраны, размер шрифта оптимальный и одинаковый на всех слайдах	0,1
• Ключевые слова в тексте выделены	0,1
Эффект презентации	
• Общее впечатление от просмотра презентации	0,1
Всего	1

4.5. Контрольные вопросы

Характеристики ответа студента	Максимальное количество баллов*
Отвечено без замечаний не менее чем на 91% вопросов	0,9 — 1
Отвечено без замечаний не менее чем на 81% вопросов	0,81 — 0,9
Отвечено без замечаний не менее чем на 61% вопросов	0,61 — 0,80
Отвечено без замечаний менее чем на 60% вопросов	0

4.6. Решение тестовых заданий

Характеристики ответа студента	Максимальное количество баллов*
Тест решен правильно не менее чем на 91%	0,9 — 1
Тест решен правильно не менее чем на 81%	0,81 — 0,9

Тест решен правильно не менее чем на 61%	0,61 — 0,80
Тест решен правильно менее чем на 60%	0

4.7. Собеседование

Характеристики ответа студента	Максимальное количество баллов*
Отвечено без замечаний не менее чем на 91% вопросов	0,9 — 1
Отвечено без замечаний не менее чем на 81% вопросов	0,81 — 0,9
Отвечено без замечаний не менее чем на 61% вопросов	0,61 — 0,80
Отвечено без замечаний менее чем на 60% вопросов	0

Краткое описание системы оценивания: при оценивании работ используются следующие понятия:

- *первичный балл (ПБ) - выставляется преподавателем в соответствии с приведенными выше таблицами и может принимать значения от 0 до 1;*
- *максимальный балл за работу по технологической карте (МБТК) берется из технологической карты;*
- *итоговый балл за работу (ИБР) — вычисляется по формуле*
$$ИБР = МБТК * ПБ$$

Например, студент за выполненную им лабораторную работу получает первичный балл равный 0.81. В технологической карте указано, что за полностью правильно выполненную лабораторную работу студент может получить 3 итоговых балла, т. е.

$$ИБР = 3 * 0,81 = 2,43$$

В вычисленном значении ИБР используются только целая часть и два знака после запятой. Лишние знаки в дробной части числа отбрасываются (округление не используется).

5. Типовые контрольные задания и методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

5.1. Типовое тестовое задание

1. Прикладная наука, занимающаяся разработкой автоматизированных технических систем и являющаяся важнейшей технической основой развития производства.
 - a). робототехника
 - b). мехатроника
 - c). программирование
 - d). микроконтроллер
 - e). процессор
2. Микросхема, предназначенная для управления электронными устройствами.
 - a). робототехника
 - b). мехатроника

- c). программирование
 - d). микроконтроллер**
 - e). процессор
3. Автоматическое устройство, предназначенное для осуществления различного рода механических операций, которое действует по заранее заложенной программе.
- a) робот**
 - b) автомат
 - c) микроконтроллер
 - d) процессор
4. Средство измерений, в котором измеряемый сигнал преобразуется в сигнал другой формы, удобной для дальнейшей передачи, преобразования, обработки и хранения
- a) датчик**
 - b) микроконтроллер
 - c) процессор
 - d) электродвигатель
 - e) вольтметр
5. Датчики по характеру выходного сигнала
- a) дискретные**
 - b) аналоговые**
 - c) цифровые**
 - d) импульсные**

Ключ: 1-a; 2-d; 3-a; 4-a; 5-abcd

5.2. Примерные темы докладов

1. Микроконтроллеры MCS
2. Микроконтроллеры ESP8266
3. Микроконтроллеры MSP4300
4. Микроконтроллеры ARM
5. Микроконтроллеры PIC
6. Микроконтроллеры STM
7. Микроконтроллеры RL78
8. Программируемый логический контроллер
9. Система на кристалле
10. Датчики давления
11. Датчики расхода
12. Датчики уровня
13. Датчики Температуры
14. Датчики перемещения
15. Датчики положения
16. Фотодатчики
17. Датчик углового положения
18. Датчик вибрации
19. Датчик механических величин
20. Датчик влажности

5.3. Типовое задание лабораторной/практической работы

Задание 1. Напишите программу «Мигающий светдиод»:

1. Подключите к микроконтроллеру светдиод.
2. Подключите микроконтроллер к компьютеру.
3. Откройте среду разработки и создайте файл.
4. Разместите следующий код для управления светодиодом:

```
void setup() {  
  pinMode(LED_BUILTIN, OUTPUT); // Установка пина в режим OUTPUT  
}  
// Этот блок команд выполняется постоянно  
void loop() {  
  digitalWrite(LED_BUILTIN, HIGH); // Включение светодиода  
  delay(1000); // Задержка  
  digitalWrite(LED_BUILTIN, LOW); // Выключение светодиода  
  delay(1000); // Задержка  
  // Когда программа дойдет до этого места, она автоматически продолжится сначала  
}
```

5. Выполните компиляцию исходного кода и загрузите прошивку в микроконтроллер.

5.4. Вопросы к зачету/экзамену

1. Робототехника в системе наук.
2. История развития робототехники.
3. Законы робототехники.
4. Классификация роботов.
5. Промышленные, поисковые, военные, бытовые, исследовательские роботы.
6. Области использования робототехнических устройств.
7. Общие сведения о микроконтроллерах.
8. ArduinoUNO. Распиновка ArduinoUNO.
9. Основные электронные компоненты.
10. Базовые законы электричества.
11. Макетная плата. Резистор, фоторезистор, термистор и другие виды сопротивления.
12. Делитель напряжения. Диоды и светодиоды.
13. Тактовые кнопки. Биполярные и полевые транзисторы. Конденсаторы.
14. Моторы и сервоприводы. Пьезо-динамик.
15. Семи-сегментный индикатор. Текстовый экран.
16. Среда разработки. ArduinoIDE. Fritzing.
17. Симулятор Autodesk 123Dcircuits. Схема соединений в 123D Circuits.
18. Общие сведения о языке программирования Wiring.
19. Структура программы на языке Wiring.
20. Арифметические операторы. Математические функции.
21. Управляющие операторы. Операторы сравнения. Логические операторы. Унарные операторы.
22. Типы данных и константы.
23. Цифровой ввод/вывод. Аналоговый ввод/вывод.
24. Serial, Servo и дополнительные функции ввода/вывода.

5.5. Примерный список тем для проектов

1. Маячок с нарастающей яркостью
2. Светильник
3. Терменвокс
4. Ночной светильник
5. Пульсар
6. Бегущий огонёк

7. Пианино
8. Миксер
9. Секундомер
10. Комнатный термометр
11. Метеостанция
12. Тестер батареек
13. Управляемый светильник