

Министерство науки и высшего образования РФ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Хакасский технический институт – филиал федерального государственного
автономного образовательного учреждения высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине (модулю) ФТД.02 Основы робототехники и микроэлектроники
индекс и наименование дисциплины или практики в соответствии с ФГОС ВО и учебным планом

Направление подготовки 09.03.03 Прикладная информатика
код и наименование направления подготовки

Направленность 09.03.03.04 Прикладная информатика в государственном и муниципальном управлении
код и наименование направленности

1 Перечень компетенций с указанием индикаторов их достижения, соотношенных с результатами обучения по дисциплине (модулю), практики и оценочными средствами

Семестр	Код и содержание индикатора компетенции	Результаты обучения	Оценочные средства
Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности (ОПК-1)			
8	ОПК-1.1. Знает основы математики, физики, вычислительной техники и программирования	Знать: стратегии разработки различных систем робота	ОС-1, Вопросы к зачету
8	ОПК-1.2. Умеет решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования.	Уметь: разрабатывать системы управления: датчиками, яркостью свечения, генерации звука, меню для управления с помощью LCD экрана, систему передачи данных по стандартным интерфейсам.	ОС-2, Вопросы к зачету
8	ОПК-1.3. Владеет навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности.	Владеть: навыками разработки простых мобильных роботов на колесных шасси.	ОС-2

2 Типовые оценочные средства или иные материалы, с описанием шкал оценивания и методическими материалами, определяющими процедуру проведения и оценивания достижения результатов обучения

2.1 Оценочные средства для текущего контроля.

Текущий контроль знаний необходим для проверки усвоения учебного материала и его закрепления. Контроль следует проводить на протяжении всего периода изучения дисциплины. Текущий контроль осуществляется на контрольной неделе и на практических занятиях.

Оценочное средство 1 – Тест 1 «Основы программирования и работы с Arduino» (ОС-1).

Оценка этапа сформированности компетенции производится на 1 контрольной неделе. Тест выполняется вне аудитории. На выполнение теста отводится 40 минут. Основная задача теста – оценить знания студентов по основам разработки различных систем на базе Arduino.

Вариант тестового задания:

- Особенности цифровых и аналоговых сигналов. Перечислить.
- Метод широкополосной модуляции. Дать определение.
- Что означают буквы GND на Arduino?
 - Название платы
 - Порт для передачи данных
 - Плюс
 - Минус
- В какой стране придумали Arduino?
 - Китай
 - Франция
 - Италия
 - Мексика
- Какие МК являются основами Arduino:
 - Microchip
 - Intel 8051
 - Hitachi H8/3297
 - ATMEGA8 и ATMEGA168
- Какой функцией в программе можно назначить выводу порт ввода:
 - pinMode(pin, INPUT);

- b. `Serial.begin(9600);`
 - c. `void loop () { }`
 - d. `val = Serial.read ();`
7. Для чего предназначен резистор?
- a. Сопrotивляться течению тока, преобразовывая его часть в тепло
 - b. Меняет сопротивление в зависимости от температуры
 - c. Преобразовывает электрическую энергию в механическую
 - d. Ничего из предложенного выше
8. Что такое Переменные?
- a. Используется для повторения блока выражений, заключённых в фигурные скобки заданное число раз
 - b. Определяют начало и конец блока функции или блока выражений
 - c. Это способ именовать и хранить значения для последующего использования программой
 - d. Открывают последовательный порт и задаёт скорость для последовательной передачи данных.
9. Каким образом обычно черный провод земля подключается к плате
- a. К VIN выводу
 - b. К AREF выводу
 - c. К GND выводу
 - d. К A0 выводу
10. Язык программирования Arduino основан на _____.
- a. C/C++
 - b. Visual Basic
 - c. Python
11. Программа, переводящая входную программу на исходном языке в эквивалентную ей выходную программу на результирующем языке, называется:
- a. транслятор
 - b. интерпретатор
 - c. компилятор
 - d. сканер
12. Какой из ниже перечисленных операторов, не является циклом в C++?
- a. `repeat until`
 - b. `while`
 - c. `for`
 - d. `dowhile`
13. До каких пор будут выполняться операторы в теле цикла `while (x < 100)`?
- a. Пока `x` равен ста
 - b. Пока `x` больше ста
 - c. Пока `x` меньше или равен ста
 - d. Пока `x` строго меньше ста
14. Какие служебные символы используются для обозначения начала и конца блока кода?
- a. `()`
 - b. `{ }`
 - c. `<>`
 - d. `beginend`
15. Простые типы данных в C++.
- a. целые – `int`, вещественные – `float` или `double`, символьные – `string`
 - b. целые – `bool`, вещественные – `float` или `double`, символьные – `string`
 - c. целые – `int`, вещественные – `float` или `real`, символьные – `char`
 - d. целые – `int`, вещественные – `float` или `double`, символьные – `char`

Критерии оценивания:

- «ЗАЧТЕНО» выставляется обучающемуся, если он выполнил 70 % и более тестовых заданий верно.

- «НЕ ЗАЧТЕНО» выставляется обучающемуся, если он выполнил менее 70 % тестовых заданий верно.

В случае выполнения тестовых заданий на оценку «не зачтено», необходимо выполнить повторную диагностику.

Оценочное средство 2 – Практико-ориентированные задания(ОС-2)

Оценка этапа сформированности компетенции производится на каждом лабораторном занятии при выполнении определенного раздела дисциплины. Задания лабораторных работ выполняются в аудитории.

Лабораторная работа «Функции управления вводом/выводом. Кнопка, светодиод»

Цель работы: научиться считывать значение цифровых входов и устанавливать состояние выходов. Реализовать управление такими простыми элементами, как кнопка и светодиод.

Задание: написать программу, которая должна управлять светодиодом с помощью кнопки:

- при нажатой кнопке светодиод светится;
- при отжатой кнопке светодиод не светится.

Лабораторная работа «Обработка дребезга контактов кнопки. Интерфейс связи между программными блоками»

Цель работы: научиться обрабатывать сигнал кнопки для устранения дребезга контактов.

Задание: написать программу, которая должна при каждом нажатии кнопки менять состояние светодиода, т.е. включать и выключать его.

Лабораторная работа «Классы в C++ для Ардуино»

Цель работы: научиться создавать классы в среде ArduinoIDE.

Задание: написать класс в среде ArduinoIDE для кнопки как объекта

Лабораторная работа «Создание библиотеки для Ардуино»

Цель работы: научиться создавать собственную библиотеку для программирования на Ардуино.

Задание: написать библиотеку для объекта типа Button.

Лабораторная работа «Программные таймеры в Ардуино. Циклы с различными временами периода от одного таймера»

Цель работы: научиться создавать программные таймеры в параллельных процессах.

Задание: написать учебную программу для охранной сигнализации.

Алгоритм работы устройства:

- При включении сигнализация отключена, светодиод состояния не светится.
- Закрыв входную дверь, нажимаем скрытую кнопку (или прикасаемся магнитом к скрытому геркону). Сигнализация включается. О чем сигнализирует светодиод, мигая раз в секунду. В этом режиме сигнализация контролирует состояние датчика двери.
- Перед тем как открыть дверь надо отключить сигнализацию нажатием скрытой кнопки.
- Если дверь откроется при включенной сигнализации, устройство перейдет в режим тревоги. Начнет звучать сигнал сирены, и светодиод будет мигать с частотой 4 раза в секунду.
- В этом состоянии устройство будет находиться в течение 30 секунд, а затем отключится. Можно отключить сигнал тревоги раньше нажатием кнопки.

Лабораторная работа «Последовательный порт UART в Ардуино. Библиотека Serial. Отладка программ на Ардуино»

Цель работы: познакомиться с последовательным интерфейсом UART платы Ардуино, библиотекой для работы с ним и использованием порта UART для отладки программ.

Задание: написать программу отладки действий кнопки.

Критерии оценивания практических заданий:

- «**ОТЛИЧНО**» (84-100 баллов) выставляется обучающемуся, если он полностью выполнил задание.

- «**ХОРОШО**» (67-83 балла) выставляется обучающемуся, если он полностью выполнил задание, но есть замечания.

- «**УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО**» (50-66 баллов) выставляется обучающемуся, если он выполнил 50 % задания.

- «**НЕ УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО**» выставляется обучающемуся, если он выполнил менее 50% задания.

До конца учебного семестра должны быть выполнены все практические задания на оценку «УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО» или выше для достижения этапа формирования компетенции.

2.2 Оценочные средства для промежуточной аттестации

Учебным планом изучения дисциплины предусмотрен зачет в семестре.

Перечень вопросов к зачету:

1. Предпосылки возникновения и основные исторические этапы развития робототехники.
2. Применение роботизированных систем в различных областях человеческой деятельности.
3. Основные подсистемы робота.
4. Основные виды механических передач.
5. Основы функционирования датчиков звука,
6. Основы функционирования датчиков касания,
7. Основы функционирования датчиков света,
8. Основы функционирования датчиков цвета,
9. Основы функционирования инфракрасного датчика,
10. Основные принципы потокового программирования
11. Основные блоки, программирующие движение
12. Программирование датчика касания
13. Программирование датчика света
14. Программирование датчика цвета
15. Программирование датчика звука
16. Программирование датчика ультразвука
17. Программирование инфракрасного датчика
18. Типы команд.
19. Команды действия,
20. Команды ожидания.
21. Управляющие структуры,
22. Подпрограммы,
23. события,
24. Модификаторы,
25. Контейнеры,
26. Библиотека пользователя.
27. Параллельные задачи.
28. Управление датчиками.
29. Управление моторами.
30. Повороты робота
31. Точные перемещения робота
32. Теоретические основы реализации релейного регулятора.
33. Теоретические основы реализации ПД – регулятора
34. Использование ПД – регулятора при движении в лабиринте
35. Кубическая составляющая ПД – регулятора
36. Плавающий коэффициент ПД – регулятора

37. ПИД – регулятор
38. Использование релейного регулятора при движении с одним датчиком света
39. Использование релейного регулятора при движении с двумя датчиками света
40. Управление моторами с помощью релейного регулятора
41. Теоретические основы реализации пропорционального регулятора
42. Управление моторами с помощью пропорционального регулятора
43. Управление роботом-футболистом с помощью пропорционального регулятора
44. Движение робота в лабиринте
45. объезд препятствий.
46. Удаленное управление поведением робота

Оценка «зачтено» выставляется обучающимся, если:

- дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос;
- дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, но были допущены неточности в определении понятий;
- дан неполный ответ на поставленный вопрос;
- показана совокупность осознанных знаний об объекте изучения, доказательно раскрыты основные положения;
- показано умение выделять существенные и несущественные моменты материала;
- ответ четко структурирован, выстроен в логической последовательности;
- логика и последовательность изложения имеют некоторые нарушения;
- ответ изложен научным грамотным языком;
- при изложении теоретического материала допущены ошибки;
- на все дополнительные вопросы даны четкие, аргументированные ответы;
- на дополнительные вопросы были даны неполные или недостаточно аргументированные ответы;
- на дополнительные вопросы даны неточные или не раскрывающие сути проблемы ответы.
- обучающийся показывает систематический характер знаний;
- в ответе не присутствуют доказательные выводы;
- проявляет творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала.

Оценка «незачтено» выставляется обучающимся, если:

- не дан ответ на поставленный вопрос;
- при изложении теоретического материала допущены принципиальные ошибки.

ПРОЦЕДУРА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Сдача зачета производится в последнюю неделю обучения. Ведущим преподавателем может быть проведена промежуточная аттестация студента по результатам обучения без дополнительной сдачи зачета по вопросам.

Оценочные средства для инвалидов и лиц ограниченными возможностями здоровья выбираются с учетом их индивидуальных психофизических возможностей (подбираются индивидуально в зависимости от возможностей здоровья студента):

Категория студентов	Виды оценочных средств	Форма контроля и оценки результатов обучения
С нарушением слуха	- задания лабораторных работ, - вопросы к зачету.	Преимущественно письменная проверка
С нарушением зрения	- вопросы к зачету.	Преимущественно устная проверка (индивидуально)
С нарушением опорно-двигательного аппарата	- задания лабораторных работ (по упрощенной схеме, индивидуально) - вопросы к зачету.	Преимущественно устная проверка (индивидуально)