



Федеральное агентство по рыболовству
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Калининградский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «КГТУ»)

УТВЕРЖДАЮ
И.о. директора института

Фонд оценочных средств
(приложение к рабочей программе дисциплины)
« ПРОЕКТИРОВАНИЕ И ПРОГРАММИРОВАНИЕ ВСТРАИВАЕМЫХ СИСТЕМ»

основной профессиональной образовательной программы магистратуры
по направлению подготовки
15.04.04 АВТОМАТИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ И ПРОИЗВОДСТВ

ИНСТИТУТ
РАЗРАБОТЧИК

цифровых технологий
кафедра цифровых систем и автоматики

1 РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ, ПЕРЕЧЕНЬ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

1.1 Результаты освоения дисциплины

Таблица 1 – Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными компетенциями

Код и наименование компетенции	Дисциплина	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями
<p>ПК-1 Способен разрабатывать предложения по совершенствованию технологических процессов и производств, в том числе машиностроительных</p>	<p>Проектирование и программирование встраиваемых систем</p>	<p>Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями</p> <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные принципы организации и архитектуру встроенных систем, сетей; - принципы организации функциональных и интерфейсных связей вычислительных систем с объектами автоматизации; - основные современные информационные технологии передачи и обработки данных, основы построения, управляющих локальных и глобальных сетей; - синтаксис и семантику алгоритмического языка программирования; - принципы и методологию построения алгоритмов программных систем; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - пользоваться инструментальными программными средствами инструментальных графических систем, актуальных для современного производства; - выбирать средства для проектирования систем автоматизации управления; - программировать и отлаживать системы на базе микроконтроллеров; - работать с каким-либо из основных типов программных систем, предназначенных для математического и имитационного моделирования; <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками работы на компьютерной технике с графическими пакетами для получения конструкторских, технологических, и других документов;

		<ul style="list-style-type: none"> - навыками работы с вычислительной техникой, передачей информации в среде локальных сетей Интернета; - навыками проектирования простых программных алгоритмов и реализации их на языке программирования; - навыками по разработке схем, написанию и отладке программ управления технологическими процессами.
--	--	--

1.2 К оценочным средствам текущего контроля успеваемости относятся:

- типовые задания по расчетно-графической работе;
- тестовые задания открытого и закрытого типов.

К оценочным средствам для промежуточной аттестации относятся:

- типовые задания по курсовому проекту;

- экзаменационные задания по дисциплине, представленные в виде тестовых заданий закрытого и открытого типов.

Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета во втором семестре и зачета в третьем проходит по результатам прохождения всех видов текущего контроля успеваемости. В отдельных случаях (при непрохождении всех видов текущего контроля) зачет может быть проведен в виде тестирования.

1.3 Критерии оценки результатов освоения дисциплины

Универсальная система оценивания результатов обучения включает в себя системы оценок: 1) «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»; 2) «зачтено», «не зачтено»; 3) 100 – балльную/процентную систему и правило перевода оценок в пятибалльную систему (табл. 2).

Таблица 2 – Система оценок и критерии выставления оценки

Система оценок	2	3	4	5
	0-40%	41-60%	61-80 %	81-100 %
Критерий	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
	«не зачтено»	«зачтено»		
1 Системность и полнота знаний в отношении изучаемых объектов	Обладает частичными и разрозненными знаниями, которые не может научно-корректно связывать между со-	Обладает минимальным набором знаний, необходимым для системного взгляда на изучаемый объект	Обладает набором знаний, достаточным для системного взгляда на изучаемый объект	Обладает полной знаний и системным взглядом на изучаемый объект

Система оценок Критерий	2	3	4	5
	0-40%	41-60%	61-80 %	81-100 %
	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
	«не зачтено»	«зачтено»		
	бой (только некоторые из которых может связывать между собой)			
2 Работа с информацией	Не в состоянии находить необходимую информацию, либо в состоянии находить отдельные фрагменты информации в рамках поставленной задачи	Может найти необходимую информацию в рамках поставленной задачи	Может найти, интерпретировать и систематизировать необходимую информацию в рамках поставленной задачи	Может найти, систематизировать необходимую информацию, а также выявить новые, дополнительные источники информации в рамках поставленной задачи
3 Научное осмысление изучаемого явления, процесса, объекта	Не может делать научно корректных выводов из имеющихся у него сведений, в состоянии проанализировать только некоторые из имеющихся у него сведений	В состоянии осуществлять научно корректный анализ предоставленной информации	В состоянии осуществлять систематический и научно корректный анализ предоставленной информации, вовлекает в исследование новые релевантные задачи данные	В состоянии осуществлять систематический и научно-корректный анализ предоставленной информации, вовлекает в исследование новые релевантные поставленной задаче данные, предлагает новые ракурсы поставленной задачи
4 Освоение стандартных алгоритмов решения профессиональных задач	В состоянии решать только фрагменты поставленной задачи в соответствии с заданным алгоритмом, не освоил предложенный алгоритм, допускает ошибки	В состоянии решать поставленные задачи в соответствии с заданным алгоритмом	В состоянии решать поставленные задачи в соответствии с заданным алгоритмом, понимает основы предложенного алгоритма	Не только владеет алгоритмом и понимает его основы, но и предлагает новые решения в рамках поставленной задачи

2 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Компетенция ПК-1: Способен разрабатывать предложения по совершенствованию технологических процессов и производств, в том числе машиностроительных.

Тестовые задания открытого типа

1. При отсутствии аппаратной платформы для отладки программ можно использовать ... микроконтроллера.

Ответ: симулятор

2. С помощью оператора while(1) создается такой цикл в программах встроенных систем.

Ответ: бесконечный

3. Объявление int a[10]; создает ... из десяти целых

Ответ: массив

4. Каждый из портов может быть настроен как на передачу, так и на ... информации

Ответ: прием

5. LPC2148 – это ... фирмы NXP

Ответ: микроконтроллер

6. По умолчанию у ARM-процессоров используется ... порядок байт

Ответ: прямой

7. IRQ - режим обработки ..., в который попадает процессор при поступлении запроса на вход.

Ответ: прерываний

8. На языке Си цикл с предусловием начинается с ключевого слова ...

Ответ: while

9. На языке Си в скобках оператора if(...) должно быть такое выражение

Ответ: булевское

10. В языке Си логическому значению ЛОЖЬ соответствует число ...

Ответ: ноль

11. После оператора if() фигурные скобки можно не ставить, если за ним следует ... выражение.

Ответ: одно

12. FleshMagic служит для ... hex - кода в контроллер

Ответ: загрузки

13. Работа программы на языке Си всегда начинается с функции ...

Ответ: main

14. Команда Build служит для ... программы Си

Ответ: компиляции

15. Команда Debug позволяет перейти в ... написанной программы.

Ответ: отладчик

16. Hex – код — это Си программа, компилированная из текста в ... вид

Ответ: шестнадцатеричный

17. Индексом массива может быть только ... число

Ответ: целое

18. Максимально допустимый ток выхода микроконтроллере называется ... способностью

Ответ: нагрузочной

19. Загрузка программы из компьютера в контроллер происходит по интерфейсу ...

Ответ: UART

20. Каждый блок Си программы выделяется ... скобками

Ответ: фигурными

21. Оператор && производит логическое умножение, а оператор & ... умножение двух чисел одинаковой разрядности

Ответ: поразрядное

22. Тактовый генератор служит для ... действий микроконтроллера

Ответ: синхронизации

23. Регистр IOPIN0 содержит информацию о состоянии всех ...нулевого порта микроконтроллера

Ответ: выводов

Тестовые задания закрытого типа

1. Биты регистра IODIR позволяют индивидуально конфигурировать каждый вывод в качестве ...

а) вход (0) или выход (0)

б) вход (0) или выход (1)

в) вход (1) или выход (1)

г) вход (1) или выход(0)

2. Как работает микроконтроллер:

а) бесшумно;

б) очень быстро;

в) считывая и выполняя команды;

г) от тактового генератора.

3. Какие виды памяти в микропроцессорах:

а) ОЗУ, ПЗУ, Flash;

б) Winchester и ОЗУ;

в) магнитная память и ОЗУ;

г) краткосрочная и долговременная памяти.

4. Ассемблерный мнемокод это:

а) мнемокод – это и есть команда;

б) сокращенное обозначение действия команды;

в) это код доступа к микропроцессору;

г) это шестнадцатеричное обозначение двоичной команды.

5. Биты регистра IOSET0:

а) установить 0 на выходе микроконтроллера;

б) установить 1 на выходе микроконтроллера;

в) установить 0 на входе микроконтроллера;

г) сбросить 1 на выходе микроконтроллера;

6. Убирает все точки останова из программы команда:

- а) Insert/Remove Breakpoint (F9)
- б) Enable/Disable Breakpoint (Ctrl+F9)
- в) Kill All Breakpoints (Ctrl+Shift+F9)**
- г) Run to Cursor line (Ctrl+F10)

7. Для просмотра памяти устройства нужно воспользоваться окном

- а) Watch
- б) Watch & Call Stack Window
- в) Show Next Statement
- г) Memory Window**

3 ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ НА КОНТРОЛЬНУЮ РАБОТУ, КУРСОВУЮ РАБОТУ/ КУРСОВОЙ ПРОЕКТ, РАСЧЕТНО-ГРАФИЧЕСКУЮ РАБОТУ

Расчетно-графическая работа (РГР) выполняется в 3-м семестре.

При выполнении РГР студент проводит анализ объекта автоматизации, составляет перечень сигналов и алгоритм функционирования. Таким образом в РГР составляется предварительное техническое задание для выполнения в 4-м семестре курсового проекта (КП).

Технологический объект автоматизации для РГР и КП выбирается студентом из нижеприведённого списка и согласуется с преподавателем. Возможно и даже приветствуется самостоятельный выбор технологического объекта по согласованию с преподавателем. Желательно выбирать тему расчетно-графической работы, которая будет являться разделом выпускной квалификационной работы магистра.

Курсовой проект выполняется в 4-м семестре

Целью курсового проектирования по дисциплине является практическое применение знаний, полученных при изучении теории, приобретение навыков в программировании, отладке программ управления технологическим объектом в инструментальной среде Keil uVision 4, предназначенной для разработки программного обеспечения микроконтроллеров на языке Си.

В процессе проектирования студенты производят анализ технологического объекта, выбирают технические средства автоматизации (датчики, исполнительные механизмы), раз-

работывают программу управления технологическим объектом, принципиальную электрическую схему устройства управления, которая содержит микроконтроллер и радиоэлементы, позволяющие получать и передавать сигналы с объекта управления.

Примерный список тем КП и РГР

1. Регулирование климата, умный дом.
2. Автоматизация установки подготовки газа на компрессорной станции.
3. Система пожаротушения на станции хранения нефтепродуктов.
4. Система управления парокотельной установки ДЕ16/14 – Г.
5. САУ холодильной камеры с рассольным охлаждением.
6. Автоматизация производства шоколадной глазури.
7. Автоматизация мазутного терминала.
8. Система управления обжарочного аппарата.
9. Система управления холодильной установки.
10. Система управления аппаратом воздушного охлаждения газа.
11. Система управления линией по производству рыбных пресервов.
12. Автоматизация бланширователя рыбных консервов.
13. Система управления линии приготовления водки.
14. Система автоматизированного управления котельной установки КВГМ – 50.
15. САУ тепловым пунктом на примере КГТУ.
16. Система управления производством творога.
17. Система управления производством йогурта.
18. АСУ ТП газораспределительной станции.
19. Система автоматизации реактора по производству биодизельного топлива.
20. Система управления хлебопекарной печью.
21. Автоматизация подготовки питьевой воды.
22. Автоматизированная система управления тепличным хозяйством.
23. САУ тоннельной хлебопекарной печи.
24. САУ линией производства мороженого.
25. САУ газоперекачивающим агрегатом.
26. Система управления установкой для получения сухого молока.
27. Система автоматического управления давлением автоклава периодического действия.
28. Система управления линией термообработки колбасных изделий.
29. Система автоматизированного управления процессом инкубации яиц.
30. Автоматизация сепаратора-сливкоотделителя.

31. Рецептурно-смесительный комплекс поточной линии для приготовления шоколадных масс.
32. Автоматизация линии брожения виноградного сусла.
33. Автоматизация газовой котельной.
34. Смесительный комплекс для приготовления массы в камере пред-разварника при производстве спирта.
35. Автоматизация вакуумно-выпарной установки для производства сгущенного молока.
36. Автоматизация однокорпусной выпарной установки для приготовления томатной пасты.
37. Автоматизация камеры горячего копчения мясопродуктов.
38. Микроконтроллер для управления станков с числовым программным управлением.
39. Автоматизация линии производства сливочного масла.
40. Автоматизация камеры холодного копчения рыбы.
41. Автоматизация дефростера непрерывного действия.
42. Автоматизация процесса полива и поддержания температуры в теплице.
43. Автоматизация линии розлива пива.
44. Автоматизация рыбонабивочной установки.
45. Автоматизация процесса производства крабовых палочек.
46. Автоматизация производства пива.
47. Автоматизация процесса производства сыра.
48. Автоматизация энергосберегающей холодильной установки.
49. Автоматизация цеха производства кормов.
50. Автоматизация линии покраски кузовов автомобиля.
51. Автоматизация процесса производства сыровяленых мясных продуктов.
52. Автоматизация установки отбраковки дефектного участка доски.
53. Автоматизация насосной станции второго подъема городского водоснабжения.
54. Автоматизация коптильной установки производства мясных полуфабрикатов.
55. Автоматизация процесса вакуумной упаковки продукта.
56. Автоматизация процесса очистки промышленных стоков рыбоконсервного комплекса.
57. Автоматизация термомасляного котла.

58. Автоматизация процесса холодного копчения рыбы.
59. Автоматизация процесса мойки пастеризационной установки.
60. Автоматизация паромасляной рыбообжарочной печи.
61. Автоматизация буферного склада соевого масла.
62. Автоматизация процесса посола рыбы.
63. Модуль экономической системы охлаждения.
64. Автоматизация линии производства карамельных конфет.
65. Автоматизация парогенератора.
66. Система управления вентиляцией зерносушилки.
67. Автоматизация хлебопекарного производства.
68. Автоматизация конвекционной обжарочной печи.
69. Автоматизация водоподготовки.

4 СВЕДЕНИЯ О ФОНДЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ И ЕГО СОГЛАСОВАНИИ

Фонд оценочных средств для аттестации по дисциплине «Проектирование и программирование встраиваемых систем» представляет собой компонент основной профессиональной образовательной программы магистратуры по направлению подготовки 15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств.

Преподаватель-разработчик – доцент Е.П. Шамаев.

Фонд оценочных средств рассмотрен и одобрен заведующим кафедрой цифровых систем автоматизации

И.о. заведующего кафедрой



В.И. Устич

Фонд оценочных средств рассмотрен и одобрен методической комиссией института цифровых технологий (протокол №5 от 29 августа 2024 г).

Председатель методической комиссии



О.С. Витренко