

Подписано электронной подписью:
Вержицкий Данил Григорьевич
Должность: Директор КГПИ ФГБОУ ВО «КемГУ»
Дата и время: 2024-02-21 00:00:00

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Кемеровский государственный университет»
Кузбасский гуманитарно-педагогический институт

(Наименование филиала, где реализуется данная дисциплина)

Факультет информатики, математики и экономики
Кафедра информатики и общетехнических дисциплин

Утверждаю
Декан ФИМЭ
Фомина А.В.
23 июня 2021 г.

Рабочая программа дисциплины

Б1.В.ДВ.14.02 Программирование микроконтроллерной техники
Код, название дисциплины

Направление подготовки
44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)
Код, название направления

Направленность (профиль) подготовки
Технология и Информатика

Программа бакалавриата / *прикладного бакалавриата* /

Квалификация выпускника
бакалавр

Форма обучения
Очная

Год набора 2017

Новокузнецк 2021

ОГЛАВЛЕНИЕ

| | |
|--|--|
| Оглавление | 2 |
| 1 Цель дисциплины | 3 |
| 1.1 Формируемые компетенции | 3 |
| 1.2 Индикаторы достижения компетенций | Ошибка! Закладка не определена. |
| 1.3 Знания, умения, навыки (ЗУВ) по дисциплине | 3 |
| 2 Объём и трудоёмкость дисциплины по видам учебных занятий. Формы промежуточной аттестации. | 4 |
| 3 Учебно-тематический план и содержание дисциплины | 5 |
| 3.1 Учебно-тематический план | 5 |
| 3.2 Содержание занятий по видам учебной работы | 5 |
| 4 Порядок оценивания успеваемости и сформированности компетенций обучающегося в текущей и промежуточной аттестации. | 6 |
| 5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины. | 7 |
| 5.1 Учебная литература | 7 |
| 5.2 Программное и информационное обеспечение освоения дисциплины. | 7 |
| 5.2.1 Программное обеспечение | 7 |
| 5.2.2 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы. | 8 |
| 6 Иные сведения и (или) материалы. | 8 |
| 6.1 Примерные темы письменных учебных работ | 8 |
| 6.2 Примерные вопросы и задания / задачи для промежуточной аттестации | 9 |

1 ЦЕЛЬ ДИСЦИПЛИНЫ

В результате освоения данной дисциплины у обучающегося должны быть сформированы компетенции основной профессиональной образовательной программы бакалавриата / прикладного бакалавриата / (далее — ОПОП):

ПК-12 способность руководить учебно-исследовательской деятельностью обучающихся

СПК-2Способен осуществлять разработку и реализацию образовательных программ по технологии с использованием технических и технологических дисциплин

1.1 Формируемые компетенции

Таблица 1 — Формируемые дисциплиной компетенции

| Наименование вида компетенции (универсальная, общепрофессиональная, профессиональная) | Наименование категории (группы) компетенций | Код и название компетенции |
|--|---|--|
| Профессиональные компетенции | Научно-исследовательская деятельность | ПК-12 способность руководить учебно-исследовательской деятельностью обучающихся |
| Специальные профессиональные компетенции | Педагогическая деятельность | СПК-2Способен осуществлять разработку и реализацию образовательных программ по технологии с использованием технических и технологических дисциплин |

1.2 Знания, умения, навыки (ЗУВ) по дисциплине

Таблица 3 — Знания, умения, навыки, формируемые дисциплиной

| Код и название компетенции | Знания, умения, навыки (ЗУВ), формируемые дисциплиной |
|--|--|
| ПК-12, способность руководить учебно-исследовательской деятельностью обучающихся | Знать: технологии организации учебно-исследовательской деятельности обучающихся. Уметь: оказывать содействие в подготовке обучающихся к участию в предметных олимпиадах, конкурсах, исследовательских проектах, интеллектуальных марафонах, турнирах и ученических конференциях. Владеть: навыками организации учебно-исследовательской деятельности обучающихся, школьных научных сообществ. |

| Код и название компетенции | Знания, умения, навыки (ЗУВ), формируемые дисциплиной |
|--|---|
| СПК-2, Способен осуществлять разработку и реализацию образовательных программ по технологии с использованием технических и технологических дисциплин | <p>Знать:</p> <p>содержание технических и технологических дисциплин, связанных с образовательной областью «Технология».</p> <p>Уметь:</p> <p>формировать содержание обучения по технологии на основе изученных технических и технологических дисциплин;</p> <p>ориентироваться в современных концепциях и последних достижениях технических и технологических дисциплин, формирующих содержание обучения по технологии;</p> <p>использовать достижения науки для обоснования применяемых методов обучения технологии;</p> <p>Владеть:</p> <p>основными приемами работы с профессиональными базами данных и другими информационными источниками по техническим и технологическим дисциплинам для разработки и реализации образовательных программ по технологии.</p> |

2 ОБЪЁМ И ТРУДОЁМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ. ФОРМЫ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Таблица 4 — Объем и трудоемкость дисциплины по видам учебных занятий

| Общая трудоемкость и виды учебной работы по дисциплине, проводимые в разных формах | Объём часов по формам обучения | | |
|--|--------------------------------|--|--|
| | ОФО | | |
| 1 Общая трудоемкость дисциплины | 144 | | |
| 2 Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) (всего) | 44 | | |
| Аудиторная работа (всего): | | | |
| в том числе: | | | |
| лекции | 20 | | |
| практические занятия, семинары | 24 | | |
| практикумы | | | |
| лабораторные работы | | | |
| в интерактивной форме | | | |
| в электронной форме | | | |
| Внеаудиторная работа (всего): | 64 | | |
| в том числе, индивидуальная работа обучающихся с преподавателем | | | |
| подготовка курсовой работы /контактная работа ¹ | | | |
| групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие групповую или индивидуальную работу обучающихся с преподавателем) | | | |
| творческая работа (эссе) | | | |
| 3 Самостоятельная работа обучающихся (всего) | 64 | | |

¹ УО - устный опрос, УО-1 - собеседование, УО-2 - коллоквиум, УО-3 - зачет, УО-4 – экзамен, ПР - письменная работа, ПР-1 - тест, ПР-2 - контрольная работа, ПР-3 эссе, ПР-4 - реферат, ПР-5 - курсовая работа, ПР-6 - научно-учебный отчет по практике, ПР-7 - отчет по НИРС, ИЗ –индивидуальное задание; ТС - контроль с применением технических средств, ТС-1 - компьютерное тестирование, ТС-2 - учебные задачи, ТС-3 - комплексные ситуационные задачи

| | | | |
|---|----|--|--|
| 4 Промежуточная аттестация обучающегося (экзамен) | 36 | | |
|---|----|--|--|

3 УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Учебно-тематический план

Таблица 5 — Учебно-тематический план очной формы обучения

| № недели п/п | Разделы и темы дисциплины по занятиям | Общая трудоёмкость (всего час.) | Трудоемкость занятий (час.) | | | | | | Формы текущего контроля и промежуточной аттестации успеваемости |
|-------------------|--|------------------------------------|-----------------------------|-------|-----|-------------------|-----|-----|---|
| | | | ОФО | | | ЗФО | | | |
| | | | Аудиторн. занятия | | СРС | Аудиторн. занятия | | СРС | |
| | | | лекц. | практ | | лекц | пра | | |
| 1 | Основы программирования логических контроллеров. Типы переменных | | 2 | 4 | 10 | | | | УО |
| 2 | Язык функциональных блочных диаграмм-fbd | | 2 | 4 | 10 | | | | УО-1 |
| 3 | Язык релейной логики - lad | | 2 | 4 | 10 | | | | УО-1 |
| 4 | Язык списка инструкций - stl | | 2 | 4 | 8 | | | | УО-1 |
| 5 | Пакет программирования Unity pro | | 2 | 4 | 6 | | | | УО-1 |
| 6 | Системы управления на базе контроллера LOGO! | | 2 | 4 | 8 | | | | УО-1 |
| 7 | Системы управления на базе контроллера S7-200 | | 4 | 2 | 6 | | | | |
| 8 | Умный дом на контроллере logo от siemens | | 4 | 2 | 6 | | | | |
| | Промежуточная аттестация (экзамен) | 36 | | | | | | | УО-3 |
| ИТОГО по семестру | | | 20 | 24 | 64 | | | | |

3.2 Содержание занятий по видам учебной работы

Таблица 6 – Содержание дисциплины

| № п/п | Наименование раздела, темы дисциплины | Содержание занятия |
|-------------------------------------|--|--|
| <i>Содержание лекционного курса</i> | | |
| 1 | Основы программирования логических контроллеров Типы переменных | Структура программируемого логического контроллера. Конструктивное исполнение контроллеров Модули ввода-вывода. Языки и среды программирования логических контроллеров Триггеры, таймеры, счетчики. Математические операции и команды работы с массивами Элементарные типы данных. Представление элементарных типов данных. Краткие сведения о системах адресации переменных. Система адресации переменных Telemecanique. |
| 2 | Язык функциональных блочных диаграмм-fbd | Базовые функции языка FBD. Элементарные примеры создания программ на языке FBD |
| 3 | Язык релейной логики - lad | Базовые функции языка LAD. Простые примеры создания программ на языке LAD |

| № п/п | Наименование раздела, темы дисциплины | Содержание занятия |
|--|---|---|
| 4 | Язык списка инструкций - stl | Базовые функции языка STL. Простые примеры создания программ на языке STL |
| 5 | Пакет программирования Unity pro | Общие сведения. Структура пакета Unity Pro. Интерфейс пользователя Unity Pro и его составные части. Иерархическое построение программы ПЛК Редакторы языков программирования Unity Pro. Соединение терминала с ПЛК. |
| 6 | Системы управления на базе контроллера LOGO! | Методика программирования моноблочных контроллеров. серии LOGO! Программное обеспечение LOGO!SoftComfort. Функциональные элементы программного пакета LOGO!SoftComfort. |
| 7 | Системы управления на базе контроллера S7-200 | Область применения. Модификации контроллеров. Программное обеспечение для S7-200. Промышленная связь. Сертификаты и одобрения |
| <i>Содержание практических занятий</i> | | |
| 1 | Язык релейной логики - lad | Изучение принципов разработки программ для контроллеров с использованием языка релейной логики- lad |
| 2 | Язык списка инструкций - stl | Изучение принципов разработки программ для контроллеров с использованием языка списка инструкций- stl |
| 3 | Язык функциональных блок-диаграмм-fbd | Изучение принципов разработки программ для контроллеров с использованием функциональных блок-диаграмм-fbd |
| 4 | Пакет программирования Unity pro | Особенности работы с пакетом Unity pro |
| 5 | Разработка автоматизированной системы управления на базе контроллера LOGO! | Особенности лабораторных исследований. Теоретическое введение. Порядок выполнения работы. Примеры разработки системы управления на базе контроллера LOGO! |
| 6 | Разработка автоматизированной системы управления на базе контроллера S7-200 | Особенности лабораторных исследований. Теоретическое введение. Порядок выполнения работы. Примеры разработки системы управления на базе контроллера S7-200 |
| 7 | Умный дом на контроллере logo от siemens | Разработка программы «Умный дом» на контроллере logo от siemens |
| Промежуточная аттестация - зачет | | |

4 ПОРЯДОК ОЦЕНИВАНИЯ УСПЕВАЕМОСТИ И СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ В ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Для положительной оценки по результатам освоения дисциплины обучающемуся необходимо выполнить все установленные виды учебной работы. Оценка результатов работы обучающегося в баллах (по видам) приведена в таблице 7.

Таблица 7 — Балльно-рейтинговая оценка результатов учебной работы обучающихся по видам (БРС)

Очная форма обучения

| Учебная работа (виды) | Сумма баллов | Виды и результаты учебной работы | Оценка в аттестации | Баллы (12 недель) |
|--|-------------------------------------|--|--|-------------------|
| Текущая учебная работа в семестре (Посещение занятий по расписанию и выполнение заданий) | 60 (100% /баллов приведенной шкалы) | Лекционные занятия (конспект) (14 занятий) | 0,5 балл — посещение 1-го лекционного занятия 1 балл - полный конспект 1-го лекционного занятия | 7 - 14 |
| | | Практическая работы (отчет о выполнении работы) (7 работ). | 1 балл — посещение 1 практического занятия и выполнение работы на 51-65% 4 балла — посещение 1 занятия и существенный вклад на занятии в работу всей группы, самостоятельность и выполнение работы на 85,1-100% | 7 - 28 |
| | | Реферат | 9,5 балла (пороговое значение) 18 баллов (максимальное значение) | 13,5 – 19 |
| | | Реферат | 9,5 балла (пороговое значение) 18 баллов (максимальное значение) | 13,5 - 19 |
| Итого по текущей работе в семестре | | | | 41 – 80 |
| Итого по промежуточной аттестации (зачет) | | | | 10 – 20 |
| Суммарная оценка по дисциплине: Сумма баллов текущей и промежуточной аттестации 51 – 100 | | | | |

5 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1 Учебная литература

1. Программирование технологических контроллеров в среде Unity : учебное пособие : [16+] / А.В. Суворов, В.В. Медведков, Г.В. Саблина, В.Г. Шайхшнейдер ; Новосибирский государственный технический университет. – 4-е изд. – Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2017. – 207 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=575617>

2. Программируемые контроллеры : учебное пособие / В.В. Игнатьев, И.С. Коберси, О.Б. Спиридонов, В.И. Финаев ; Южный федеральный университет, Инженерно-технологическая академия. – Таганрог : Южный федеральный университет, 2016. – 138 с. : схем., табл., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=493057>

5.2 Программное и информационное обеспечение освоения дисциплины

5.2.1 Программное обеспечение

Таблица 8 — Информационные технологии и программное обеспечение аудиторных занятий и самостоятельной работы

| Программа / система | Сведения о праве использования (лицензия, договор, сроки использования). | № комп. классов |
|---|---|-----------------|
| Программное обеспечение компьютеров: Операционные системы: Windows 7; Антивирусное ПО: Eset Endpoint Security 5.0. | | |
| Офисное ПО | | |
| Microsoft Office, Visio MS PowerPoint | Лицензия DreamSpark Premium Electronic Software Delivery (3 years) Renewal по | 222/2 |

| | | |
|--|--|-------|
| | сублицензионному договору №Tr000083174 от 12.04.2016г. | |
| Браузеры и дополнения | | |
| IE 8 | Бесплатно | 222/2 |
| Mozilla Firefox | Бесплатно | 222/2 |
| Opera | Бесплатно | 222/2 |
| Google Chrome | Бесплатно | 222/2 |
| Специальное ПО для работы с компьютером лиц с ОВЗ | | |
| NVDA | Бесплатно | 222/2 |
| Экранная лупа, экранная клавиатура | В составе операционной системы | 222/2 |
| Специальное ПО для преподавания дисциплины | | |
| Unity pro | Бесплатно | 222/2 |

5.2.2 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы.

Перечень СПБД и ИСС по дисциплине

1. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам. Раздел. Информатика и информационные технологии» - <http://www.window.edu.ru>
2. База книг и публикаций Электронной библиотеки "Наука и Техника" - <http://www.n-t.ru>

6 ИНЫЕ СВЕДЕНИЯ И (ИЛИ) МАТЕРИАЛЫ

6.1 Примерные темы письменных учебных работ

- 1 Классификация современных контроллеров
- 2 Программируемые логические микроконтроллеры, их назначение и область применения
- 3 Основные характеристики программно-аппаратного комплекса для контроля параметров окружающей среды
- 4 Человеко-машинный интерфейс разработанной системы
- 5 Алгоритм работы системы управления
- 6 Технические средства человеко-машинного интерфейса
- 7 Системы сбора информации и управления на базе серийных программируемых контроллеров
- 8 Программирование Simatic 300
- 9 Программируемые логические контроллеры УМПК8, УМПК16
- 10 Программирование микроконтроллеров
- 11 Программирование жидкокристаллических индикаторов на основе hd44780
- 12 Разработка средств программирования и тестирования
- 13 Перспективы предметно-ориентированных языков в программировании микроконтроллеров
- 14 Программирование микроконтроллера микропроцессорной системы контроля направления движения объекта вдоль линии на базе датчиков grove-light sensor
- 15 Визуальное программирование

- 16 Контроллер ввода-вывода информации
- 17 Разработка микропроцессорного контроллера

6.2 Примерные вопросы и задания / задачи для промежуточной аттестации

Таблица 9 - Примерные теоретические вопросы и практические задания / задачи к зачету

| Разделы и темы | Примерные теоретические вопросы | Примерные практические задания / задачи |
|--|---|--|
| Основы программирования логических контроллеров Типы переменных | <ol style="list-style-type: none"> 1 Структура программируемого логического контроллера. 2 Конструктивное исполнение контроллеров Модули ввода-вывода. 3 Языки и среды программирования логических контроллеров 4 Триггеры, таймеры, счетчики. 5 Математические операции и команды работы с массивами 6 Элементарные типы данных. 7 Представление элементарных типов данных. 8 Краткие сведения о системах адресации переменных. 9 Система адресации переменных Telemecanique. | |
| Язык функциональных блокковых диаграмм-fbd | <ol style="list-style-type: none"> 1 Базовые функции языка FBD. 2 Элементарные примеры создания программ на языке FBD 3 Функциональный блок языка FBD | Разработать программный код с использованием блокковых диаграмм-fbd для условий предложенных преподавателем |
| Язык релейной логики - lad | <ol style="list-style-type: none"> 1 Базовые функции языка LAD. 2 Простые примеры создания программ на языке LAD | Разработать программный код с использованием релейной логики - lad для условий предложенных преподавателем |
| Язык списка инструкций - stl | <ol style="list-style-type: none"> 1 Базовые функции языка STL. 2 Простые примеры создания программ на языке STL | Разработать программный код с использованием списка инструкций - stl для условий предложенных преподавателем |
| Пакет программирования Unity pro | <ol style="list-style-type: none"> 1 Общие сведения. 2 Структура пакета Unity Pro. 3 Интерфейс пользователя Unity Pro и его составные части. 4 Иерархическое построение программы ПЛК 5 Редакторы языков программирования Unity Pro. 6 Соединение терминала с ПЛК. | |
| Системы управления на базе контроллера LOGO! | <ol style="list-style-type: none"> 1 Методика программирования моноблочных контроллеров. серии LOGO! | |

| | | |
|---|--|--|
| | 2 Программное обеспечение LOGO!SoftComfort. 3 Функциональные элементы программного пакета LOGO!SoftComfort. | |
| Системы управления на базе контроллера S7-200 | 1 Область применения. 2 Модификации контроллеров. 3 Программное обеспечение для S7-200. 4 Промышленная связь. 5 Сертификаты и одобрения 6 | |

Составитель: О. А. Кравцова, к.техн.наук, доцент кафедры информатики и общетехнических дисциплин.