Подписано электронной подписью:
Вержицкий Данил Григорьевич
Должность: Директор КГПИ ФГБОУ ВО «КемГУ»
Дата и время: 2024-02-21 00:00:00
471086fad29a3b30e244c728abc3661ab35c9d50210def0e75e03a5b6fdf6436

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Кемеровский государственный университет»
Новокузнецкий институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Кемеровский государственный университет»
Факультет информатики, математики и экономики

УТВЕРЖДАЮ
Декан ФИМЭ
_____ А.В.Фомина
«_13_» __февраля__ 2020 г.

Рабочая программа дисциплины

Б1.В.05.ДВ.06.02 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 Дополнительное образование

Программа бакалавриата */ прикладного бакалавриата /*

Квалификация выпускника
бакалавр

Форма обучения
Очная, заочная

Год набора 2016

Новокузнецк 2020

Лист внесения изменений

Сведения об утверждении:

утверждена Ученым советом факультета _информатики, математики и информатики____
(протокол Ученого совета факультета № 9 от14.02.2019)

для ОПОП 2017 год набора на 2019 / 2020 учебный год
по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование _____
(код и название направления подготовки / специальности)

направленность (профиль) подготовки Технология и Дополнительное образование

Одобрена на заседании методической комиссии факультета _____
протокол методической комиссии факультета № 6 от 14.02.2019)
Одобрена на заседании обеспечивающей кафедры ИОТД
протокол № 5 от 19.01.2019г. Можаров М.С_____ / _____
(Ф. И.О. зав. кафедрой) *(Подпись)*

Переутверждение на учебный год:

на 2020 / 2021 учебный год

утверждена Ученым советом факультета информатики, математики и экономики _____
(протокол Ученого совета факультета № _8_ от _13_._02_.2020 г.
Одобрена на заседании методической комиссии факультета _информатики, математики и экономики _
протокол методической комиссии факультета № _6_ от _6_._02_.2020 г.
Одобрена на заседании обеспечивающей кафедры _информатики и общетехнических дисциплин__
протокол № 5 от 19 декабря 2019г. __Можаров М.С.__ / _____
(Ф. И.О. зав. кафедрой) *(Подпись)*

на 20____ / 20____ учебный год

утверждена Ученым советом факультета_____
(протокол Ученого совета факультета № __ от __.__.201_ г.
Одобрена на заседании методической комиссии факультета _____
протокол методической комиссии факультета № __ от __.__.20__ г.
Одобрена на заседании обеспечивающей кафедры _____
протокол № __ от ___.___.20____г. _____ / _____
(Ф. И.О. зав. кафедрой) *(Подпись)*

на 20____ / 20____ учебный год

утверждена Ученым советом факультета_____
(протокол Ученого совета факультета № __ от __.__.201_ г.
Одобрена на заседании методической комиссии факультета _____
протокол методической комиссии факультета № __ от __.__.20__ г.
Одобрена на заседании обеспечивающей кафедры _____
протокол № __ от ___.___.20____г. _____ / _____
(Ф. И.О. зав. кафедрой) *(Подпись)*

ОГЛАВЛЕНИЕ

Оглавление 2
1 Цель дисциплины. 4
1.1 Формируемые компетенции 4
1.2 Индикаторы достижения компетенций 4
1.3 Знания, умения, навыки (ЗУВ) по дисциплине 5
2 Объём и трудоёмкость дисциплины по видам учебных занятий. Формы промежуточной аттестации. 5
3 Учебно-тематический план и содержание дисциплины 6
3.1 Учебно-тематический план 6
3.2 Содержание занятий по видам учебной работы 7
4 Порядок оценивания успеваемости и сформированности компетенций обучающегося в текущей и промежуточной аттестации. 8
5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины. 8
5.1 Учебная литература 9
5.2 Программное и информационное обеспечение освоения дисциплины. 9
5.2.1 Программное обеспечение 9
5.2.2 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы. 9
6 Иные сведения и (или) материалы. 10
6.1 Примерные темы письменных учебных работ 10
6.2 Примерные вопросы и задания / задачи для промежуточной аттестации 10

1 ЦЕЛЬ ДИСЦИПЛИНЫ

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

ПК-8 - способностью проектировать образовательные программы.

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	Проектная деятельность	ПК-8 - способностью проектировать образовательные программы

1.2 Индикаторы достижения компетенций

Таблица 2 — Индикаторы достижения компетенций, формируемые дисциплиной

Код и название компетенции	**Индикаторы достижения компетенции по ОПОП**	**Дисциплины и практики, формирующие компетенцию ОПОП**
ПК-8 - способностью проектировать образовательные программы	ПК.8.1 разрабатывает рабочую программу по предмету, курсу на основе примерных основных образовательных программ; ПК.8.2 проектирует элементы образовательной программы на основе федерального государственного образовательного стандарта с учетом особенностей развития учащихся в условиях основного общего образования; ПК.8.3 применяет современные образовательные технологии при проектировании образовательных программ.	Б1.Б.12 Педагогика; Б1.Б.12.03 Практическая педагогика; Б1.Б.14 Методика обучения технологии; Б1.Б.15 Методика обучения в системе дополнительного образования; Б1.В.04.07 Инновации в предметной области "Технология"; Б1.В.04.ДВ.06.01 Практикум по методике обучения технологии Б1.В.04.ДВ.06.02 Профессиональное мастерство педагога; Б1.В.05.08 Формирование и развитие технических интересов и способностей; Б1.В.05.12 Профориентация обучающихся; Б1.В.05.ДВ.06.01 Программирование интеллектуальных систем Б1.В.05.ДВ.06.02 Программирование микроконтроллерной техники; Б1.В.05.ДВ.08.01 Компьютерный дизайн Б1.В.05.ДВ.08.02 Компьютерная графика; Б2.В.02(П) Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности; Б2.В.04(Пд) Преддипломная.

1.3 Знания, умения, навыки (ЗУВ) по дисциплине

Таблица 3 — Знания, умения, навыки, формируемые дисциплиной

Код и название компетенции	**Индикаторы достижения компетенции, закрепленные за дисциплиной**	**Знания, умения, навыки (ЗУВ), формируемые дисциплиной**
ПК-8 - способностью проектировать образовательные программы	ПК.8.1 разрабатывает рабочую программу по предмету, курсу на основе примерных основных образовательных программ; ПК.8.2 проектирует элементы образовательной программы на основе федерального государственного образовательного стандарта с учетом особенностей развития учащихся в условиях основного общего образования; ПК.8.3 применяет современные образовательные технологии при проектировании образовательных программ.	*Знать*: – преподаваемый предмет в пределах требований федеральных государственных образовательных стандартов и основной общеобразовательной программы, его истории и места в мировой культуре и науке; – федеральные государственные образовательные стандарты и содержание примерных основных образовательных программ; – технологии проектирования основных и дополнительных образовательных программ. *Уметь*: – разрабатывать рабочую программу по предмету, курсу на основе примерных основных образовательных программ; – проектировать элементы образовательной программы на основе федерального государственного образовательного стандарта с учетом особенностей развития учащихся в условиях основного общего образования; – применять современные образовательные технологии при проектировании образовательных программ. *Владеть*: – навыками проектирования элементов образовательных программ в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом и примерными образовательными программами.

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		**ЗФО**
1 Общая трудоемкость дисциплины	108		108
2 Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) (всего)	40		10
Аудиторная работа (всего):			
в том числе:			
лекции	14		2
практические занятия, семинары	26		8
практикумы			
лабораторные работы			
в интерактивной форме			
в электронной форме			

Внеаудиторная работа (всего):			
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)	68		94
4 Промежуточная аттестация обучающегося	зачет 9 семестр		4 зачет 6 курс

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		6	2		5	УО
2	Язык функциональных блоковых диаграмм-fbd		2	4	8		2	11	УО-1
3	Язык релейной логики - lad		2	4	8		2	11	УО-1
4	Язык списка инструкций - stl		2	4	8		2	11	УО-1
5	Пакет программирования Unity pro		2	4	8			11	УО-1
6	Системы управления на базе контроллера LOGO!		2	4	10			15	УО-1
7	Системы управления на базе контроллера S7-200		2	4	10			15	
8	Умный дом на контроллере logo от siemens			4	10			15	
	Промежуточная аттестация (зачет)							4	УО-3
ИТОГО по семестру 8			14	26	68	2	8	98	

[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

3.2 Содержание занятий по видам учебной работы

Таблица 6 – Содержание дисциплины

№ п/п	Наименование раздела, темы дисциплины	Содержание занятия
Содержание лекционного курса		
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 блоковых 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
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 LOGOlSoftComfort. Функциональные элементы программного пакета LOGOlSoftComfort.
7	Системы управления на базе контроллера S7-200	Область применения. Модификации контроллеров. Программное обеспечение для S7-200. Промышленная связь. Сертификаты и одобрения
Содержание практических занятий		
1	Язык релейной логики - lad	Изучение принципов разработки программ для контроллеров с использование языка релейной логики- lad
2	Язык списка инструкций - stl	Изучение принципов разработки программ для контроллеров с использование языка списка инструкций- stl
3	Язык функциональных блоковых диаграмм-fbd	Изучение принципов разработки программ для контроллеров с использование функциональных блоковых 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				

Заочная 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) (1 занятие)	**0,5 балл —** посещение 1-го лекционного занятия **1 балл** - полный конспект 1-го лекционного занятия	0,5 – 1
		Лабораторные работы (отчет о выполнении лабораторной работы) (4 работ).	**1 балл —** посещение 1 практического занятия и выполнение работы на 51-65% **2 балла** — посещение 1 занятия и существенный вклад на занятии в работу всей группы, самостоятельность и выполнение работы на 85,1-100%	4 - 8
		Реферат	**6 баллов** (пороговое значение) **12 баллов** (максимальное значение)	18,5 – 35,5
		Реферат	**6 баллов** (пороговое значение) **12 баллов** (максимальное значение)	18,5 – 35,5
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 сублицензионному договору №Tr000083174 от 12.04.2016г.	222/2
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

Семестр 8

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	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 блоковых диаграмм-fbd	1 Базовые функции языка FBD. 2 Элементарные примеры создания программ на языке FBD 3 Функциональный блок языка FBD	Разработать программный код с использованием блоковых диаграмм-fbd для условий предложенных преподавателем
Язык релейной логики - lad	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	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	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!	1 Методика программирования моноблочных контроллеров. серии LOGO! 2 Программное обеспечение LOGOlSoftComfort. 3 Функциональные элементы программного пакета LOGOlSoftComfort.	
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.