

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Ефанов Алексей Валерьевич

Должность: Директор Невинномысского технологического института (филиал) СКФУ

Дата подписания: 11.10.2022 11:31:09

Уникальный программный ключ:

49214306dd433e7a1b0f8632f645f9d53c99e5d0

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего
образования
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ
Директор НТИ (филиал) СКФУ
Ефанов А.В.
"___" _____ 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Микропроцессорные системы управления

Направление подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

Направленность (профиль) Информационно-управляющие системы

Форма обучения очная

Год начала обучения 2022

Реализуется в 3, 4 семестре

Разработано
Доцент базовой кафедры регионального
индустриального парка
Кочеров Ю.Н.
Ф.И.О.

Ставрополь 2022 г.

1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

Целью изучения дисциплины является формирование у студента набора компетенций будущего бакалавра по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств, а также формирование теоретических знаний в области микропроцессорных систем.

Задачи изучения дисциплины заключаются:

-приобретении студентами знаний и практических навыков в области, определяемой основной целью дисциплины;

-приобретение практических навыков работы на языках низкого уровня.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина микропроцессорные системы управления автоматизированных систем относится к дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесённых с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код, формулировка компетенции	Код, формулировка индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), характеризующие этапы формирования компетенций, индикаторов
ПК-3. Способен использовать средства и системы автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления производством, жизненным циклом продукции и ее качеством.	ИД-1 ПК-3 Внедряет на производстве современные методы и средства автоматизации в ходе подготовки производства новой продукции, оценивает ее инновационного потенциала.	Имеет представление о подходах к реализации систем промышленной автоматизации; знает принципы организации и работы микропроцессоров, программируемых контроллеров, цифровых устройств; умеет создавать на их базе вычислительные системы производственного назначения

4. Объем учебной дисциплины (модуля) и формы контроля *

Объем занятий:	З.е.	Астр. ч.	Из них в форме практической подготовки
Всего:	8	216	
Из них аудиторных:		63	
Лекций		37,5	
Лабораторных работ		25,5	
Самостоятельной работы		132,75	
Формы контроля:			
Экзамен		20,25	
Зачет			

* Дисциплина (модуль) предусматривает применение электронного обучения, дистанционных образовательных технологий (если иное не установлено образовательным стандартом)

5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием количества часов и видов занятий

5.1. Тематический план дисциплины (модуля)

№	Раздел (тема) дисциплины	Реализуемые компетенции, индикаторы	Контактная работа обучающихся с преподавателем, часов				Самостоятельная работа, часов
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Групповые консультации	
3 семестр							
1	Оконное Windows-приложение. Функции Win32 API. Стартовый код оконного Windows-приложения. Петля обработки сообщений.	ИД-1 ПК-3	4,5		4,5		
2	Взаимодействие операционной системы Windows с оконным приложением. Назначение оконной процедуры.	ИД-1 ПК-3	4,5		4,5		
3	Передача сообщения оконной процедуре. Типы сообщений Windows.	ИД-1 ПК-3	4,5		4,5		
	ИТОГО 3 за семестр		13,5		13,5		54
4 семестр							
4	Управляющие элементы оконного Windows-приложения. Обработка сообщений от управляющих элементов.	ИД-1 ПК-3	4,5				
5	Дочерние окна. Поля структуры сообщения Windows.	ИД-1 ПК-3	4,5				

	Понятие ресурса и его разновидности. Обработка сообщений от меню.						
6	Использование библиотек динамической компоновки. Этапы разработки DLL. Структура библиотеки динамической компоновки. Структура сообщения передаваемого библиотеке.	ИД-1 ПК-3	4,5	3			
7	Системный таймер. Взаимодействие приложения с системным таймером. Особенности использования двух и более таймеров	ИД-1 ПК-3	4,5	3			
8	Поток и преимущество использования потоков. Создание потока и завершение его работы.	ИД-1 ПК-3	4,5	3			
9	Создание дерева потоков. Средства синхронизации потоков в WinAPI. Преимущества многопоточных приложений.	ИД-1 ПК-3	4,5	3			
	ИТОГО за семестр		27	12			78,75
	ИТОГО		37,5	25,5			132,75

5.2 Наименование и содержание лекций

№ Темы дисциплины	Наименование тем дисциплины, их краткое содержание	Объем часов	Из них практическая подготовка, часов
3 семестр			
1	Оконное Windows-приложение. Функции Win32 API. Стартовый код оконного Windows-приложения. Петля обработки сообщений.	4,5	
2	Взаимодействие операционной системы Windows с оконным приложением. Назначение оконной процедуры.	4,5	
3	Передача сообщения оконной процедуре. Типы сообщений Windows.	4,5	
	Итого за 3 семестр	13,5	
4 семестр			
4	Управляющие элементы оконного Windows-приложения. Обработка сообщений от управляющих элементов.	4,5	
5	Дочерние окна. Поля структуры сообщения Windows. Понятие ресурса и его разновидности. Обработка сообщений от меню.	4,5	
6	Использование библиотек динамической компоновки. Этапы разработки DLL. Структура библиотеки динамической компоновки. Структура сообщения передаваемого библиотеке.	4,5	
7	Системный таймер. Взаимодействие приложения с системным таймером. Особенности использования двух и более таймеров	4,5	
8	Поток и преимущество использования потоков. Создание потока и завершение его работы.	3	
9	Создание дерева потоков. Средства синхронизации потоков в WinAPI. Преимущества многопоточных приложений.	3	
	Итого за 4 семестр	24	
	Итого	37,5	

5.3 Наименование лабораторных работ

№ Темы дисциплины	Наименование тем дисциплины, их краткое содержание	Объем часов	Из них практическая подготовка, часов
3 семестр			

Оконное Windows-приложение. Функции Win32 API. Стартовый код оконного Windows-приложения. Петля обработки сообщений.			
1	Создание простого оконного приложения	3	
1	Создание простого оконного приложения	1,5	
Взаимодействие операционной системы Windows с оконным приложением. Назначение оконной процедуры.			
2	Оконное приложение с управляющими элементами	3	
2	Оконное приложение с управляющими элементами	1,5	
Передача сообщения оконной процедуре. Типы сообщений Windows			
3	Разработка программ, использующих ресурсы	3	
3	Разработка DLL-библиотеки	1,5	
	Итого за 3 семестр	13,5	
4 семестр			
Использование библиотек динамической компоновки. Этапы разработки DLL. Структура библиотеки динамической компоновки. Структура сообщения передаваемого библиотеке.			
6	Разработка DLL-библиотеки	3	
Системный таймер. Взаимодействие приложения с системным таймером. Особенности использования двух и более таймеров			
7	Использование таймера	3	
Поток и преимущество использования потоков. Создание потока и завершение его работы.			
8	Создание и использование потоков	3	
Создание дерева потоков. Средства синхронизации потоков в WinAPI. Преимущества многопоточных приложений.			
9	Многопоточное программирование	3	
	Итого за 4 семестр	12	
	Итого	13,5	

5.4 Наименование практических занятий

№ Темы дисциплины	Наименование тем дисциплины, их краткое содержание	Объем часов	Из них практическая подготовка, часов
Не предусмотрено учебным планом			

5.5 Технологическая карта самостоятельной работы обучающегося

Коды реализуемых компетенций, индикатора (ов)	Вид деятельности студентов	Средства и технологии оценки	Объем часов, в том числе		
			СРС	Контактная работа с преподавателем	Всего
3 семестр					
ИД-1 ПК-3	Подготовка к лекциям	Собеседование	1,28	0,07	1,35

ИД-1 ПК-3	Подготовка к лабораторным занятиям	Собеседование	1,28	0,07	1,35
ИД-1 ПК-3	Самостоятельное изучение литературы	Собеседование	48,73	2,57	51,3
Итого за 3 семестр			51,29	2,71	54
4 семестр					
ИД-1 ПК-3	Подготовка к лекциям	Собеседование	2,56	0,14	2,7
ИД-1 ПК-3	Подготовка к лабораторным занятиям	Собеседование	1,14	0,06	1,2
ИД-1 ПК-3	Самостоятельное изучение литературы	Собеседование	45,46	2,39	47,85
ИД-1 ПК-3	Подготовка к экзамену	Экзамен	18,75	1,5	20,25
Итого за 4 семестр			67,91	4,09	72
Итого			119,2	6,8	126

6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Фонд оценочных средств (ФОС) для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) микропроцессорные системы управления базируется на перечне осваиваемых компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины (модуля). ФОС обеспечивает объективный контроль достижения запланированных результатов обучения. ФОС включает в себя:

- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций;
- типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и уровня овладения формируемыми компетенциями в процессе освоения дисциплины (модуля).

ФОС является приложением к данной программе дисциплины (модуля).

7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Приступая к работе, каждый студент должен принимать во внимание следующие положения.

Дисциплина (модуль) построена по тематическому принципу, каждая тема представляет собой логически завершённый раздел.

Лекционный материал посвящён рассмотрению ключевых, базовых положений курсов и разъяснению учебных заданий, выносимых на самостоятельную работу студентов

Лабораторные работы направлены на приобретение опыта практической работы в соответствующей предметной области.

Самостоятельная работа студентов направлена на самостоятельное изучение дополнительного материала, подготовку к практическим и лабораторным занятиям, а также выполнения всех видов самостоятельной работы.

Для успешного освоения дисциплины, необходимо выполнить все виды самостоятельной работы, используя рекомендуемые источники информации.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

8.1.1. Перечень основной литературы:

1 Аблязов, Р. З. Программирование на ассемблере на платформе x86-64 / Р. З. Аблязов. — 2-е изд. — Саратов : Профобразование, 2019. — 301 с. — ISBN 978-5-4488-0117-4. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/88005.html> (дата обращения: 23.04.2022). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

2 Максимов, А. В. Проектирование ассемблерных программ вычислительных алгоритмов : учебное пособие для вузов / А. В. Максимов. — Москва : Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана, 2012. — 192 с. — ISBN 978-5-7038-3601-9. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/94079.html> (дата обращения: 23.04.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

8.1.2. Перечень дополнительной литературы:

1 Кирнос, В. Н. Введение в вычислительную технику. Основы организации ЭВМ и программирование на Ассемблере : учебное пособие / В. Н. Кирнос. — Томск : Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, Эль Контент, 2011. — 172 с. — ISBN 978-5-4332-0019-7. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/13921.html> (дата обращения: 23.04.2022). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

2 Якубович, Д. А. Программирование на языке ассемблер. Macro Assembler : практикум / Д. А. Якубович, Ю. А. Медведев. — Владимир : Издательство Владимирского государственного университета, 2017. — 191 с. — ISBN 978-5-9984-0774-1. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/120439.html> (дата обращения: 23.04.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

8.2. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

1. Методические указания к проведению Лабораторных работ по дисциплине Микропроцессорные системы управления для студентов направления подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств /Сост. А.А. Евдокимов. – Невинномысск

2. Кочеров Ю.Н. Методические указания к Самостоятельным работам для студентов направления 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств. по дисциплине Микропроцессорные системы управления: Методические указания / Ю.Н. Кочеров — Невинномысск: СКФУ, 2022

8.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

1. <http://el.ncfu.ru/> – система управления обучением ФГАОУ ВО СКФУ. Дистанционная поддержка дисциплины «Частотное управление асинхронными двигателями»

2. <http://www.exponenta.ru/> — образовательный математический сайт для студентов

3. <http://www.iprbookshop.ru> — ЭБС

4. <http://www.intuit.ru> – Интернет-Университет Компьютерных технологий.

9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

При чтении лекций используется компьютерная техника, демонстрации презентационных мультимедийных материалов. На семинарских и практических занятиях студенты представляют презентации, подготовленные ими в часы самостоятельной работы.

Информационные справочные системы:

Информационно-справочные и информационно-правовые системы, используемые при изучении дисциплины:

1	КонсультантПлюс - http://www.consultant.ru/
2	https://minenergo.gov.ru/ – официальный сайт Министерства энергетики России;
3	http://www.elecab.ru/dvig.shtml – справочник электрика и энергетика «Элекаб»,

Программное обеспечение:

1	Операционная система Microsoft Windows 7 Профессиональная. Бессрочная лицензия №61541869 от 15.02.2013. Договор № 01-эа/13 от 25.02.2013. Дата начала/окончания жизненного цикла 30.10.2012/ 14.01.2020г. Базовый пакет программ Microsoft Office Standard 2013. Бессрочная лицензия №61541869 от 15.02.2013. Договор № 01-эа/13 от 25.02.2013г. Дата начала/окончания жизненного цикла 09.01.2013/ 11.04.2023г. MathWorks Matlab. Договор 130-эа/13 от 28.11.2013. Учебный комплект КОМПАС-3D. Договор 130-эа/13 от 28.11.2013. AnyLogic 7 Educational. Договор 76-эа/14 от 12.01.2015. Microsoft Visio профессиональный 2013. Договор 130-эа/13 от 28.11.2013. PTC Mathcad Prime. Договор 29-эа/14 от 08.07.2014.
---	---

10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Лекционные занятия	Аудитория № 415 «Аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации»	доска меловая – 1 шт., стол преподавателя – 1 шт., стул преподавателя – 1 шт., кафедра – 1 шт., ученический стол-парта – 17 шт., демонстрационное оборудование: проектор переносной, экран, ноутбук.
Лабораторные занятия	Аудитория № 301 «Компьютерный класс»	доска меловая – 1 шт., стол преподавателя – 1 шт., стул преподавателя – 1 шт., стол компьютерный – 17 шт., АРМ с выходом в Интернет – 15 шт., стол ученический (3х-местный) – 5 шт., стул ученический – 32 шт., демонстрационное оборудование: проектор, экран, ноутбук.
Практические занятия	Аудитория № 301 «Компьютерный класс»	доска меловая – 1 шт., стол преподавателя – 1 шт., стул преподавателя – 1 шт., стол компьютерный – 17 шт., АРМ с выходом в Интернет – 15 шт., стол ученический (3х-местный) – 5 шт., стул ученический – 32 шт., демонстрационное оборудование: проектор, экран, ноутбук.
Самостоятельная работа	Аудитория № 319 «Помещение для	доска меловая – 1 шт., стол преподавателя – 1 шт., стул преподавателя – 1 шт., стол

	самостоятельной работы обучающихся»	ученический (3х-местный) – 4 шт., стул офисный – 22 шт., стол компьютерный – 9 шт., АРМ с выходом в Интернет – 6 шт., стул компьютерный – 9 шт., шкаф встроенный – 2 шт., шкаф-стеллаж – 1 шт., демонстрационное оборудование: проектор переносной, экран, ноутбук.
--	-------------------------------------	---

Учебные аудитории для проведения учебных занятий, оснащены оборудованием и техническими средствами обучения. Помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде. Специализированная мебель и технические средства обучения, служащие для представления учебной информации.

Материально-техническая база обеспечивает проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, лабораторной, научно-исследовательской работы обучающихся (переносной ноутбук, переносной проектор, компьютеры с необходимым программным обеспечением и выходом в интернет).

11. Особенности освоения дисциплины (модуля) лицами с ограниченными возможностями здоровья

Обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются специальные учебники, учебные пособия и дидактические материалы, специальные технические средства обучения коллективного и индивидуального пользования, услуги ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

Освоение дисциплины (модуля) обучающимися с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано совместно с другими обучающимися, а также в отдельных группах.

Освоение дисциплины (модуля) обучающимися с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

В целях доступности получения высшего образования по образовательной программе лицами с ограниченными возможностями здоровья при освоении дисциплины (модуля) обеспечивается:

- 1) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:
 - присутствие ассистента, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку),
 - письменные задания, а также инструкции о порядке их выполнения оформляются увеличенным шрифтом,
 - специальные учебники, учебные пособия и дидактические материалы (имеющие крупный шрифт или аудиофайлы),
 - индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс,
 - при необходимости студенту для выполнения задания предоставляется увеличивающее устройство;
- 2) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:

- присутствие ассистента, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку),

- обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости обучающемуся предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;

- обеспечивается надлежащими звуковыми средствами воспроизведения информации;

3) для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата (в том числе с тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей):

- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;

- по желанию студента задания могут выполняться в устной форме.