

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Рябцов Владимир Васильевич

Должность: Директор

Дата подписания: 15.02.2022 11:07:36

Уникальный программный ключ:

937d0b737ee35db03895d495a275a8aac5224805

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

Технологический институт-

филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения выс-

шего образования «Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

(ТИ НИЯУ МИФИ)

КАФЕДРА ТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМ КОНТРОЛЯ И УПРАВЛЕНИЯ

ОДОБРЕНО

Ученым советом ТИ НИЯУ МИФИ

протокол № 5 от «31» августа 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ИНФОРМАЦИОННО-УПРАВЛЯЮЩИЕ СИСТЕМЫ

Направление	11.03.03 Конструирование и технология
подготовки	электронных средств
Профиль подготовки	Технология электронных средств
Квалификация (степень) выпускника	бакалавр
Форма обучения	очная

Форма обучения	5 сем
Трудоемкость, кред.	3
Объём учебных занятий в часах	108
- аудиторные занятия:	32
- лекций	16
- практических	16
- лабораторных	
В форме практической подготовки	
- самостоятельная работа	49
Форма отчётности – экзамен	27

АННОТАЦИЯ

Дисциплина «Информационно-управляющие системы» направлена на получение профессиональных компетенций связанных с изучением понятие автоматизированных информационно-управляющих систем, определение их места в современном производстве.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью курса «Информационно-управляющие системы» является изучение понятие автоматизированных информационно-управляющих систем, определение их места в современном производстве.

Задачи дисциплины:

Описание примеров конкретных ИУС. Подробное рассмотрение принципов проектирования, выбора видов обеспечения ИУС.

2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО

Данная учебная дисциплина входит в часть, формируемой участниками образовательных отношений образовательной программы «Технология электронных средств» по направлению подготовки «Конструирование и технология электронных средств».

Для изучения дисциплины необходимы знания и умения, сформированные у обучающихся в результате освоения следующих дисциплин: физика, математика, электротехника, электроника.

Входные компетенции учебной дисциплины:

Код компетенции	Компетенция
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
ОПК-1	Способен использовать положения, законы и методы естественных наук и математики для решения задач инженерной деятельности
ОПК-2	Способен самостоятельно проводить экспериментальные исследования и использовать основные приемы обработки и представления полученных данных
ПК-5	Способен принимать участие в проектировании объектов профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием и нормативной документацией, соблюдая требования безопасности и экологичности
ПК-2	Способен выполнять работы по технологической подготовке производства электронных средств

3. ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБРАЗОВАНИЯ И КОМПЕТЕНЦИИ СТУДЕНТА ПО ЗАВЕРШЕНИИ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Процесс изучения дисциплины «Информационно-управляющие системы» направлен на формирование следующих компетенций:

Код компетенции	Компетенция
ПК5	Способен проводить анализ научно-технической проблемы на основе подбора и изучения литературных и патентных источников
ПК4.2	Способен обеспечивать эксплуатацию и техническое обслуживание и ремонт электронных средств на основе организации работ одниненного персонала

Индикаторами достижения компетенций являются:

Код компетенции	Код индикатора	Индикатор
ПК-5	З-ПК-5 У-ПК-5 В-ПК-5	Знать: отраслевые нормативные требования к разработке технических заданий Уметь: оформлять технические задания на детали, сборочные единицы и систему в целом Владеть: навыками разработки технических заданий на отдельные блоки и систему в целом
ПК4.2	З-ПК-4.2 У-ПК-4.2 В-ПК-4.2	Знать: регламенты операций по эксплуатации закрепленного оборудования электронных средств Уметь: анализировать, составлять и корректировать функциональные, структурные и принципиальные электрические схемы электронных средств и аппаратуры Владеть: навыками по выявлению и устранению неисправностей и дефектов электронных средств и аппаратуры

4. ВОСПИТАТЕЛЬНАЯ РАБОТА

Код	Направление/цели	Создание условий, обеспечивающих:	Использование воспитательного потенциала учебных дисциплин
В23	Профессиональное воспитание	- формирование культуры информационной безопасности	Использование воспитательного потенциала дисциплин профессионального модуля для формирования базовых навыков информационной безопасности через изучение последствий халатного отношения к работе с информационными системами, базами данных (включая персональные данные), приемах и методах злоумышленников, потенциальном

Код	Направление/цели	Создание условий, обеспечивающих:	Использование воспитательного потенциала учебных дисциплин
			уроне пользователям.

Организация интерактивных мероприятий и реализация специализированных заданий с воспитательным и социальным акцентом:

- лабораторные работы – совместная деятельность малых групп студентов (до 3-х человек), которая дает всем обучающимся возможность участвовать в работе, практиковать навыки сотрудничества, межличностного общения (в частности, умение активно слушать, вырабатывать общее мнение, разрешать возникающие разногласия).

Перечисленные мероприятия направлены на:

- формирование у студента культуры информационной безопасности
- выявление путей решения поставленных задач, поиск нестандартных решений, определения и расставления приоритетов в решении конструкторских задач;
- развитие навыков анализа различных сторон конструкторской деятельности направленной на получение экономически выгодных решений;
- формирование у студента ответственности за принятие решений; формирование у студентов трудовой мотивации и активной профессиональной позиции, личного трудолюбия;
- развитие творческих умений и навыков, формирование творческого профессионально-ориентированного мышления, необходимого для решения нестандартных задач.

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов

№ п/п	Раздел учебной дисциплины	Неделя семестра	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Обязат. текущий контроль успеваемости (форма, неделя)	Аттестация раздела (форма, неделя)	Максимальный балл за раздел
			Лекции	Практическая работа	Лабораторные работы	Самостоятельная работа			
5 семестр									
1	Общие сведения об ИУС. Примеры ИУС.	1-9	8	8		25	ЛР_1 (7 нед. – 15 б.), ЛР_2 (9 нед. – 15 б.)	КИ_1 (15 нед.)	30
2	Проектирование ИУС.	10-18	8	8		24	КР1(11 нед.- 30 б.)	КИ_2 (18 нед.)	30

	Экзамен							40
	Итого		16	16		49		100

Наименование тем и содержание лекционных занятий

Раздел 1. Общие сведения об ИУС. Примеры ИУС.

Тема 1. Введение.

Предмет курса ИУС. Понятие информации. Виды информации. Единица измерения информации. Система. Основные признаки системы. Иерархические системы. Понятие управления. Задачи и принципы управления. Управляющие системы с обратной связью. Предпосылки появления автоматизированных систем. Основной термин курса – автоматизированная информационно-управляющая система.

Тема 2. Общие сведения об ИУС.

Направления автоматизации управления. Информационная пирамида. Информационно-справочные и информационно-советующие системы. Управляющие системы. Децентрализованные, централизованные и иерархические управляющие системы. Уровни управления. Ситуационное и проблемное управление.

Тема 3. Примеры ИУС.

Автоматизированная система управления технологическим процессом (АСУ ТП). Понятие технологического процесса (ТП). Структура ТП. Функции АСУ ТП. Система автоматизации проектных работ (САПР). Понятие проектирования. Этапы создания новых объектов. Концепции проектирования. Подсистемы САПР. Базовые принципы технологий проектирования в САПР.

Автоматизированная система управления производством (АСУП.). Функции АСУП. Автоматизированная система управления гибкой производственной системой (АСУ ГПС). Особые свойства ГПС. Основные характеристики ГПС. Примеры технологического оборудования, входящего в состав ТОУ ГПС. Уровни АСУ ГПС. Место АСУ ГСП в иерархии ИУС. Аспекты функционирования ГПС.

Раздел 2. Проектирование ИУС

Тема 4. Виды обеспечения ИУС.

Структура ИУС. Функциональные подсистемы. Обеспечивающие подсистемы. Информационное, техническое, математическое, программное, лингвистическое, метрологическое, методическое и организационное обеспечение. Информационная структура АСУ ТП. Виды обеспечения на примере АСУ ТП. Техническое обеспечение АСУ ТП. Функции технического обеспечения. Требования к техническим средствам АСУ ТП. Примеры технических средств:

датчики, УСО, кабели, средства вычислительной техники, устройства отображения информации, устройства ввода информации, исполнительные устройства, компьютерные сети. Пример технического устройства: базовый блок микроконтроллера ADAM-5510 и модули ввода-вывода серии ADAM-5000 фирмы Advantech. Структура базового блока. Технические характеристики ADAM-5510. Описание модулей ввода-вывода серии ADAM-5000.

Программное обеспечение АСУ ТП. Функции программного обеспечения на различных уровнях иерархии. Определение и функции специализированного программного обеспечения АСУ ТП – SCADA-систем. Принципы выбора SCADA-системы. Сравнительная характеристика нескольких SCADA-систем. Пример SCADA-системы: Genie фирмы Advantech. Редактор задач. Принципы функционирования. Инструменты редактора задач. Редактор форм отображения. Инструменты редактора форм отображения. Связь инструментов отображения с реальными техническими устройствами. Редактор отчетов. Связь SCADA-системы с техническим обеспечением АСУ ТП. Информационное обеспечение АСУ ТП. Виды работ, выполняемых с информацией. Информация в канале связи АСУ ТП. Сигналы и коды в АСУ ТП. Организационное обеспечение АСУ ТП. Причины необходимости наличия организационного обеспечения.

Тема 5. Проектирование ИУС.

Предпосылки создания ИУС. Организация работ по созданию ИУС. Подготовительные работы. Исследовательские и опытно-конструкторские работы. Этапы проектирования. Внедрение и эксплуатация ИУС. Обеспечение безопасности.

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Традиционные занятия: лекции, практические занятия.

Активные и интерактивные формы проведения занятий.

Занятия в интерактивной форме включают:

– лабораторные работы – совместная деятельность малых групп студентов (до 3-х человек), которая дает всем обучающимся возможность участвовать в работе, практиковать навыки сотрудничества, межличностного общения (в частности, умение активно слушать, вырабатывать общее мнение, разрешать возникающие разногласия);

Самостоятельная работа студентов подразумевает проработку лекционного материала с использованием рекомендуемой литературы, выполнение домашних заданий и оформление отчетов по лабораторным работам.

Лабораторные работы

1. Изучение работы в системе программирования CoDeSys.

2. Исследование прошивок контроллера в системе CoDeSys.
3. Исследование блока управления светофором
4. Исследование работы стенда управления термостатом

7. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

В качестве промежуточной оценки успеваемости студентов используются контрольная работа и лабораторные работы по пройденным темам. Средства оценки представлены в соответствующем фонде оценочных средств по дисциплине «Информационно-управляющие системы»

8. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В конце 5 семестра проводится экзамен. На экзамене студенту предлагается ответить в устной форме на теоретические вопросы. Критерии оценки приведены в соответствующем фонде оценочных средств по дисциплине «Информационно-управляющие системы».

9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература

1. Ключев, А. О. Распределенные информационно-управляющие системы : учебное пособие / А. О. Ключев, П. В. Кустарев, А. Е. Платунов. — СПб. : Университет ИТМО, 2015. — 58 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/68081.html>
2. Павличева, Е. Н. Введение в информационные системы управления предприятием : учебное пособие / Е. Н. Павличева, В. А. Дикарев. — М. : Московский городской педагогический университет, 2013. — 84 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/26456.html> (дата обращения: 14.10.2019). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
3. Жмудь, В. А. Автоматизированное проектирование систем управления (АПССУ). Часть 1 : учебно-методическое пособие / В. А. Жмудь. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2012. — 72 с. — ISBN 978-5-7782-2148-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL:

<http://www.iprbookshop.ru/45352.html> (дата обращения: 14.10.2019). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

Дополнительная литература

1. Информационные технологии и управляющие системы : монография / В. М. Артюшенко, Т. С. Аббасова, Ю. В. Стреналюк [и др.] ; под редакцией В. М. Артюшенко. — М. : Научный консультант, 2015. — 184 с. — ISBN 978-5-9906953-8-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/75328.html> (дата обращения: 14.10.2019). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
2. Блинков, Ю. В. Основы теории информационных процессов и систем : учебное пособие / Ю. В. Блинков. — Пенза : Пензенский государственный университет архитектуры и строительства, ЭБС АСВ, 2011. — 184 с. — ISBN 978-5-9282-0725-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/23103.html> (дата обращения: 19.11.2021). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей
3. Информационно-аналитические системы финансового мониторинга: учебное пособие по курсу «Информационно-аналитические системы и модели» / А. Н. Целых, А. А. Целых, Э. М. Котов, М. В. Князева. — Ростов-на-Дону, Таганрог: Издательство Южного федерального университета, 2018. — 111 с. — ISBN 978-5-9275-2588-1. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/87416.html> (дата обращения: 19.11.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
4. Информационные аналитические системы [Электронный ресурс]: учебник/ Целых А.Н [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — М.: Московский финансово-промышленный университет «Синергия», 2013. — 384 с.— Режим доступа: <https://www.iprbookshop.ru/87416.html>. — ЭБС «IPRbooks», по паролю
5. Музылева И.В. Программирование промышленных логических контроллеров SIMATIC S7. Часть 1. Семейство S7-200 [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Музылева И.В.— Электрон. текстовые данные.— Липецк: Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2013.— 79 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/22913>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю
6. Золотов С.Ю. Проектирование информационных систем [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Золотов С.Ю.— Электрон. текстовые данные.— Томск: Эль Контент, Томский государственный университет си-

стем управления и радиоэлектроники, 2013.— 88 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/13965>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю

10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, для самостоятельной работы:

проектор Nec + экран (настенный)

Компьютер: процессор IntelPentium 4; оперативная память 4GBDDR3; монитор ЖК Benq 19,5”, клавиатура, мышь

Каждый студент имеет свой логин и пароль для входа в Электронную информационно-образовательную среду ТИ НИЯУ МИФИ (<http://stud.mephi3.ru/>)

Каждый студент имеет доступ к электронно-библиотечной системе IPRbooks.

Данная учебная дисциплина входит в обязательную часть Учебного плана по направлению подготовки «Конструирование и технология электронных средств» профиля подготовки бакалавров «Технология электронных средств».

Автор: С.С.Васильев