

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич
Должность: и.о. ректора
Дата подписания: 20.05.2017
Уникальный программный ключ:
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2588d7400d1

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Учебное подразделение Институт геологии и нефтегазодобычи

(название учебного подразделения)

Кафедра Кибернетических систем

(название кафедры)

УТВЕРЖДАЮ:

Председатель СПН

О.Н. Кузяков

(подпись)

«30» 08 2017 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплина Основы компьютерного управления

(название дисциплины)

Направление 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств»

Профиль: Автоматизация технологических процессов и производств в нефтяной и газовой промышленности

квалификация бакалавр

программа академического бакалавриата

форма обучения: очная (4 года) / заочная (5 лет) / заочная (3 года 6 мес.)

курс 4/4/2

семестр 8/7/4

Аудиторные занятия 65/24/12 часов, в т.ч.:

Лекции – 39/12/6 часов

Практические занятия – не предусмотрены

Лабораторные занятия – 26/12/6 часов

Занятия в интерактивной форме – 13 часов

Самостоятельная работа – 115/156/168 часов

Курсовая работа (проект) – не предусмотрена

Расчётно-графические работы – не предусмотрены

Контрольная работа – не предусмотрена/7/4

др. виды самостоятельной работы – часов

Вид промежуточной аттестации:

Экзамен – 8/7/4 семестр

Общая трудоемкость 180 часов, 5 зач. ед.)

Рабочая программа разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств (подготовка бакалавров), утвержденного приказом Минобрнауки России от 12 марта 2015 г. № 200

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры «Кибернетических систем»

Протокол № 1

« 30 » 08 2017 г.

Заведующий кафедрой  О.Н.Кузяков

Рабочую программу разработал:

Доцент кафедры КС


(подпись) Д. А. Говорков

1. Цели и задачи дисциплины

Цель: Изучение основных направлений использования современных информационно-программных технологий и вычислительных средств в области компьютерного управления.

Задачи дисциплины: Ознакомление обучающихся с типовыми задачами контроля, отображения информации и управления, решаемых с использованием компьютерных технологий.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Основы компьютерного управления» относится к вариативной части дисциплин по выбору, шифр дисциплины Б1.В/В.6.

Для полного усвоения данной дисциплины обучающиеся должны знать следующие дисциплины: Теория автоматического управления, Информационные технологии в автоматизации и управлении, Технологические процессы автоматизированных производств, Вычислительные машины, системы и сети.

3. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Номер/ индекс компетенц ий	Содержание компетенции или ее части (указываются в соответствии с ФГОС)	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны		
		знать	уметь	владеть
ОПК-4	Способность участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с автоматизацией производств, выборе на основе анализа вариантов оптимального прогнозирования последствий решения.	структуры и функции автоматизированных систем управления	рассчитывать основные качественные показатели САУ, выполнять анализ ее устойчивости, синтез регулятора	навыками использования основных инструментов управления качеством и его автоматизации
ПК-6	Способность проводить диагностику состояния и динамики производственных объектов производств с использованием необходимых методов и средств анализа.	методы диагностирования технических и программных систем;	применять известные методы для организационных и управленческих вопросов в области автоматизации технологических процессов и производств, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством;	практическими навыками решения конкретных технико-экономических, организационных и управленческих вопросов в области автоматизации технологических процессов и производств, управления процессами жизненного цикла продукции и ее качеством
ПК-19	Способность участвовать в работах по моделированию	методы построения	использовать основные методы	программной системой для

	<p>продукции, технологических процессов, производств, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством с использованием современных средств автоматизированного проектирования, по разработке алгоритмического и программного обеспечения средств и систем автоматизации и управления процессами.</p>	<p>математических моделей, их упрощения; методы построения моделирующих алгоритмов;</p>	<p>построения математических моделей процессов, систем, их элементов и систем управления; работать с каким либо из основных типов программных систем, предназначенных для математического и имитационного моделирования Mathcad, Matlab и др.,</p>	<p>математического и имитационного моделирования;</p>
ПК-20	<p>Способность проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом их результатов, составлять описания выполненных исследований и подготавливать данные для разработки научных обзоров и публикаций</p>	<p>методы и средства обеспечения единства измерений;</p>	<p>использовать вероятно – статистические методы оценки качества сложных техногенных систем и изменения качества продукции в процессе их эксплуатации на различных этапах жизненного цикла;</p>	<p>структурным и функциональным анализом качества сложных техногенных систем с различными схемами построения;</p>
ПК-25	<p>Способность участвовать в организации диагностики технологических процессов, оборудования, средств и систем автоматизации и управления.</p>	<p>основы технического регулирования;</p>	<p>ориентироваться в современной и вновь создаваемой технике с целью ее быстрого освоения, внедрения и эффективного использования в практической деятельности;</p>	<p>навыками оценки показателей надежности и ремонтпригодности технических элементов и систем;</p>
ПК-26	<p>Способность участвовать в организации приемки и освоения вводимых в эксплуатацию оборудования, технических средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления</p>	<p>принципы конструирования и функционирования технических средств автоматизации и управления;</p>	<p>определять технологические режимы и показатели качества функционирования оборудования, рассчитывать основные характеристики и оптимальные режимы работы;</p>	<p>методами проведения производственных испытаний средств автоматизации и управления;</p>
ПК-36	<p>Способность участвовать в работах по проведению диагностики и испытаниях</p>	<p>методы диагностирования технических и</p>	<p>диагностировать показатели надежности</p>	<p>навыками анализа технологических</p>

	технологических процессов, оборудования, средств и систем автоматизации и управления	программных систем.	локальных технических систем;	процессов, как объекта управления и выбора функциональных схем их автоматизации;
--	--	---------------------	-------------------------------	--

4. Содержание дисциплины

4.1. Содержание разделов и тем дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины
1	Компьютеры и управление производством	Основные понятия дисциплины: технология, технологический объект управления (ТОУ), АСУ ТП, автоматизированный или роботизированный технологический комплекс, структура АСУ ТП. Функции и режимы функционирования АСУ ТП. Современные тенденции развития технологий промышленной автоматизации. Принципы современных промышленных технологий.
2	Технологические процессы как объекты управления	Примеры и классификация современных ТОУ; Функциональные структуры современных АСУ ТП, их системотехнические характеристики и классификация
3	Типовые архитектуры и структурный синтез АСУ ТП	Централизованные, децентрализованные (локальные), распределенные и иерархические структуры АСУ ТП. Прямое цифровое и супервизорное управление. Принцип передачи данных в распределенных АСУ ТП: применение модели взаимодействия открытых систем (ВОС/МОС), типовые сетевые топологии, физические каналы передачи данных, методы доступа к ресурсам сети. Основные промышленные протоколы данных. CAN - сети. Примеры.
4	Программное обеспечение АСУ ТП	Структура и состав программного обеспечения, общие характеристики компонент. Использование операционных систем реального времени (ОС РВ) в системах промышленной автоматизации (QNX). Программа – диспетчер ОС РВ. Типовой состав прикладного программного обеспечения АСУ ТП. Пакеты прикладных программ. Синтез комплексных алгоритмов контроля и управления. Программный интерфейс.
5	Агрегатные программно-технические комплексы АСУ ТП	Реализация программно – технических комплексов на базе SCADA- и batch-систем. Применение серверов базы данных реального времени. Инструментальные средства и интегрированные среды поддержки разработки и эксплуатации АСУ ТП ведущих мировых производителей. Агрегатный комплекс

4.2. Разделы (модули) и темы дисциплин и виды занятий

№ п/п	Наименование разделов дисциплины	Лекц., ч ас.	Практ. зан., час.	Лаб. зан., час.	Из них в интеракт форме	СРС, час.	Всего, час.
1	Компьютеры и управление производством	15/3/1	-	8/3/1	3	25/40/42	49/46/44
2	Технологические процессы как объекты управления	15/3/1	-	8/3/1	3	30/40/42	55/46/44
3	Типовые архитектуры и структурный синтез АСУ ТП	15/2/1	-	7/2/1	3	30/38/42	60/44/46
4	Программное обеспечение АСУ ТП	10/2/1	-	8/2/1	2	30/38/42	55/44/46
5	Агрегатные программно-технические комплексы АСУ ТП	10/2/1	-	8/2/1	2	25/40/42	49/46/44
Всего:		65/12/6	-	39/12/6	13	115/156/168	180

4.3 Перечень тем лекционных занятий

№ раздела	№ темы	Наименование лекции	Трудоемкость (час.)	Формируемые компетенции	Методы преподавания
1	2	3	4	5	6
1	1	Основные понятия дисциплины.	5/1/0	ОПК-4 ПК-6 ПК-19 ПК-20 ПК-25 ПК-26 ПК-36	мультимедийная лекция
	2	Функции и режимы функционирования АСУ ТП.	5/1/0		мультимедийная лекция
	3	Современные тенденции развития технологий промышленной автоматизации.	5/1/1		мультимедийная лекция
2	4	Примеры и классификация современных ТОУ.	10/1/0,5		мультимедийная лекция
	5	Функциональные структуры современных АСУ ТП.	5/2/0,5		мультимедийная лекция
3	6	Классификация типов структур АСУ ТП.	5/0/0,5		мультимедийная лекция
	7	Принцип передачи данных в распределенных АСУ ТП.	5/1/0,5		мультимедийная лекция
	8	Основные промышленные протоколы данных.	5/1/0		мультимедийная лекция
4	9	Структура и состав программного обеспечения.	4/0/0		мультимедийная лекция
	10	Использование операционных систем реального времени (ОС РВ).	4/1/0,5		мультимедийная лекция
	11	Типовой состав прикладного программного обеспечения АСУ ТП.	2/1/0,5		мультимедийная лекция
5	12	Реализация программно – технических комплексов на базе SCADA систем	4/0/0		мультимедийная лекция
	13	Серверы баз данных реального времени	4/1/0,5		мультимедийная лекция
	14	Инструментальные средства и интегрированные среды поддержки разработки и эксплуатации АСУ ТП ведущих мировых производителей.	2/1/0,5		мультимедийная лекция
Итого:			65/12/6		

4.4 Перечень тем семинарских, практических занятий или лабораторных работ

№ п/п	№ темы	Темы семинаров, практических и лабораторных работ	Трудоемкость (час.)	Формируемые компетенции	Методы преподавания
1	2	3	4	6	7
1	1,2,3	Универсальная автоматизированная имитационная модель сложной системы (элементы АСУТП; элементы системы управления; прикладное программное обеспечение)	9/3/2	ОПК-4 ПК-6 ПК-19 ПК-20 ПК-25 ПК-26 ПК-36	лабораторная работа
2	4,5,6,7	Системное оптимизационное исследование АСУТП	10/3/1		лабораторная работа
3	7,8,9,10,11	Контурная декомпозиция систем управления. Функциональная структура управления сложной системой	10/3/1		лабораторная работа
4	12,13,14	Программный интерфейс современной АСУТП	10/3/2		лабораторная работа
Итого:			39/12/6		

4.5 Перечень тем для самостоятельной работы

№ п/п	№ раздела (модуля) и темы	Наименование темы	Трудоемкость (час.)	Виды контроля	Формируемые компетенции
1	2	3	4	5	6
1	1-5	Подготовка к защите тем дисциплины	25/40/42	Опрос, тест, отчет по лабораторной работе	ОПК-4 ПК-6 ПК-19 ПК-20 ПК-25 ПК-26 ПК-36
2	6-8	Структура современных сложных ОУ. Примеры.	30/40/42	Письменный опрос	
3	9-11	Визуальное оформление программных комплексов АСУТП. Мультимедийные технологии в АСУТП.	30/38/42	Письменный опрос	
4	12-14	Системы управления в реальном времени. Особенности структуры, функционирования. Примеры реализаций.	30/38/42	Письменный опрос, доклад	
Итого:			115/156/168		

4.6 Междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами
(не предусмотрены)

4.7 Перечень тем контрольных работ

Задания подобраны таким образом, чтобы помочь в усвоении разделов курса, связанных с современными тенденциями в проектировании АСУТП.

Перечень типовых заданий:

- подробный анализ и классификация АСУТП на выбранном примере сложного ОУ

5. Рейтинговая оценка знаний обучающихся

Рейтинговая система оценки

по курсу «Основы компьютерного управления» для обучающихся 4/4/2_курса направления 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств»

Таблица 1 Максимальное количество баллов:

8 семестр:

1-ый срок предоставления результатов текущего контроля	2-ой срок предоставления результатов текущего контроля	Итого
0-40	0-60	0-100

Таблица 2

№	Виды контрольных мероприятий (6 семестр)	Баллы	№ недели
1	Работа на лекциях	0-5	1-8
2	Лабораторная работа №1	0-5	4

3	Лабораторная работа №2	0-5	7
4	Защита тем раздела 1,2	0-25	8
ИТОГО за первую текущую аттестацию		0-40	
5	Работа на лекциях	0-5	9-18
6	Лабораторная работа №3	0-5	11
7	Лабораторная работа №4	0-5	17
8	Защита тем раздела 3-5	0-45	18
ИТОГО за вторую текущую аттестацию		0-60	
ВСЕГО		0-100	

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

№ п/п	Наименование информационных ресурсов	Ссылка
1.	Сайт ФГБОУВО ТИУ	http://www.tyuiu.ru/
2.	Система поддержки дистанционного обучения Educon	http://educon.tsogu.ru:8081/
3.	Электронный каталог Библиотечно-издательского комплекса	http://webirbis.tsogu.ru/
4.	Электронная библиотечная система eLib	http://elib.tsogu.ru/

- ЭБС «Издательства Лань» – <http://e.lanbook.com>
- ЭБС «Электронного издательства ЮРАЙТ»–www.biblio-online.ru
- Собственная полнотекстовая база (ПБД) БИК ТИУ– <http://e.lanbook.com>
- Научная электронная библиотека «eLIBRARY.RU» – <http://elibrary.ru/>
- ЭБС «IPRbooks»– <http://www.iprbookshop.ru/>
- Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВО РГУ нефти и газа имени И.М. Губкина - <http://elib.gubkin.ru/>
- Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВПО УГНТУ (г. Уфа) -<http://bibl.rusoil.net>
- Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВПО УГТУ (г. Ухта) -<http://lib.ugtu.net/books>
- ЭБС «Проспект» – <http://ebs.prospekt.org>
- ЭБС «Консультант студент» 1– <http://www.studentlibrary.ru>

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

Перечень оборудования, необходимого для успешного освоения образовательной программы		
Наименование	Кол-во	Значение
Персональный компьютер	10	ПК с установленными программами сред математического моделирования моделирующих программ (например, Matlab)

8. Лицензионное программное обеспечение

Ms Office Word, Microsoft Office Professional Plus

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРОЙ

Дисциплина «Основы компьютерного управления»

Кафедра Кибернетических систем

Код, направление подготовки 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств»


Форма обучения:

очная: 4 курс 8 семестр

заочная: 4/2 курс 7/4 семестр

1. Фактическая обеспеченность дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Учебная, учебно-методическая литература по рабочей программе	Название учебной и учебно-методической литературы, автор, издательство	Год издания	Вид издания	Вид занятий	Кол-во экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Место хранения	Наличие эл. варианта в электронно-библиотечной системе ТюмГНГУ
Основная	Демидович, Борис Павлович. Дифференциальные уравнения: учебное пособие / Б.П. Демидович, В.П. Моденов. - СПб: Иван Федоров, 2003. - 288 с: ил.	2003	У	Л	15	10	100	БИК	+
	Бахвалов, Николай Сергеевич. Численные методы учебное пособие для студентов физико-математических специальностей вузов / Н. С. Бахвалов, Н. П. Жидков, Г. М. Кобельков. - 4-е изд. - М: Бином. Лаборатория знаний, 2006. - 637 с.	2006	У	Л	40	10	100	БИК	+
Дополнительная	Алиев, Рзахан Гюльмагомедович. Сборник задач по уравнениям в частных производных: учебное пособие для студентов вузов / Р. Г. Алиев. - 2-е изд., доп. - М: Экзамен, 2006. - 127 с	2006	У	Л	15	10	100	БИК	+

Зав. кафедрой КС  О.Н.Кузяков
« 30 » 08 2014 г.

Директор БИК  Д.Х.Кагокова
« 30 » 08 2014 г.



