

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ТОБОЛЬСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ)**

Кафедра электроэнергетики

УТВЕРЖДАЮ:

Председатель КСН

 О.Н. Кузяков

«13» июня 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплина: «Компьютерные технологии в автоматизации и управлении»

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/заочная

Курс: 4/3

Семестр: 7/6

Контактная работа: 64/18 ак.ч., в т.ч.:

Лекции – 32/8 ак.ч.

Лабораторные занятия – 32/10 ак.ч.

Самостоятельная работа: 80/126 ак.ч.

Контрольная работа – 10 ак.ч.

др. виды самостоятельной работы – 80/116 ак.ч.

Вид промежуточной аттестации:


Зачет – 7/6 семестр

Общая трудоемкость: 144 /144 ак.часов., 4/4 з.е.


Рабочая программа разработана в соответствии требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств», уровень высшего образования бакалавриат, утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12 марта 2015 года №200.

Рабочая программа рассмотрена на заседании
кафедры электроэнергетики

Протокол № 15 от «07» июня 2019 г.

Заведующий кафедрой электроэнергетики  Г.В. Иванов

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий выпускающей кафедрой  Г.В. Иванов
«07» июня 2019 г.

Рабочую программу разработал:

доцент, канд.пед. наук  Н.И. Герчес

1. Цели и задачи дисциплины

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

Задачи:

- ознакомить обучающихся с основными типами технологических процессов и типовыми задачами контроля, отображения информации и управления, решаемых с использованием компьютерных технологий;
- ознакомить обучающихся с современными тенденциями развития компьютерных технологий промышленной автоматизации;
- обучить студентов основным принципам выбора архитектуры АСУ ТП с использованием типовых архитектур, принципам и средствам передачи данных в распределенных системах управления, основным промышленным протоколам передачи данных;
- ознакомить с составом и общими характеристиками системного, сетевого и прикладного обеспечения АСУ ТП, со SCADA- системами;
- ознакомить студентов с инструментальными средствами поддержки разработки и эксплуатации АСУ ТП ведущих мировых производителей.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Компьютерные технологии в автоматизации и управлении» относится к дисциплинам по выбору студента вариативной части блока 1. Для полного усвоения данной дисциплины обучающиеся должны знать следующие дисциплины: «Программирование и алгоритмизация», «Математические основы автоматического управления», «Вычислительные машины, системы и сети». Знания по дисциплине «Компьютерные технологии в автоматизации и управлении» могут быть использованы обучающимся данного направления для усвоения знаний по следующим дисциплинам: «Автоматизация технологических процессов», прохождения практики и написания выпускной квалификационной работы.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Номер компетенции	Содержание компетенции	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны
		знать/уметь/владеть
ОПК-3	способность использовать современные информационные технологии, технику, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности.	знать: стандартные программные средства для решения задач в области автоматизации технологических процессов и производств; тенденции развития компьютерных технологий, их роль и значение в автоматизации и управлении уметь: применять физико-математические методы для решения задач в области автоматизации технологических процессов и производств; работать в системах автоматизации и управления с использованием компьютерной техники; владеть: навыками применения стандартных программных средств в области автоматизации и управления производственными процессами; навыками применения современного математического инструментария для решения задач автоматизации и управления; навыками

		использования основных приемов обработки экспериментальных данных, в том числе с использованием стандартного программного обеспечения, пакетов программ общего и специального назначения
ОПК-4	способность участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с автоматизацией производств, выборе на основе анализа вариантов оптимального прогнозирования последствий решения	<p>знать: основные решения проблем, связанных с автоматизацией производств, выборе на основе анализа вариантов оптимального прогнозирования последствий решения и с применением компьютерных технологий</p> <p>уметь: на основе современных компьютерных технологии разрабатывать обобщенные варианты решения проблем, связанных с автоматизацией производств, выборе на основе анализа вариантов оптимального прогнозирования последствий решения</p> <p>владеть: способностью участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с автоматизацией производств, выборе на основе анализа вариантов оптимального прогнозирования последствий решения с применением компьютерных технологий</p>
ОПК-5	способность участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью	<p>знать: основы разработки технической документации, связанной с автоматизацией и управлением; современные компьютерные технологии, технику и прикладные программные средства для разработки технической документации</p> <p>уметь: разрабатывать техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью; использовать современные компьютерные технологии</p> <p>владеть: способностью участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью; способностью использовать современные компьютерные технологии, технику, прикладные программные средства при решении задач в автоматизации и управлении;</p> <p>навыками подготовки технической документации по автоматизации производства и средств его оснащения</p>
ПК-33	способность участвовать в разработке новых автоматизированных и автоматических технологий производства продукции и их внедрении, оценке полученных результатов,	<p>знать: принципы построения и функционирования программируемых логических контроллеров;</p> <p>основы разработки новых автоматизированных и автоматических технологий производства продукции и их внедрении на основе современных компьютерных технологий</p> <p>уметь: решать задачи управления и автоматизации с использованием компьютерных технологий, микропроцессорной техники, локальных и глобальных вычислительных сетей;</p> <p>производить оценку полученных результатов</p>

	подготовке технической документации по автоматизации производства и средств его оснащения	производить оценку полученных результатов владеть: навыками выбора компьютерных технологий и оборудования для реализации технологических процессов изготовления продукции
ПК-35	способность составлять техническую документацию на приобретение нового оборудования, средств и систем автоматизации, их технического оснащения, запасных частей; осуществлять подготовку технических средств к ремонту	знать: методику составления технической документации на приобретение нового оборудования и этапы подготовки технических средств к ремонту; методы и средства автоматизации выполнения и оформления технической документации средствами компьютерных технологий уметь: выбирать оптимальные компьютерные технологии выбирать оптимальные компьютерные технологии для составления технической документации на приобретение нового оборудования, средств и систем автоматизации, их технического оснащения, запасных частей владеть: владеет навыками составления технической документации и навыками подготовки технических средств к ремонту; навыками разработки технологической документации с помощью автоматизированных систем технологической подготовки производства

4. Содержание дисциплины

4.1. Содержание разделов учебной дисциплины

№ п/п	Наименование разделов	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 управления. 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 дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

№ п/п	Наименование обеспечиваемых (последующих) дисциплин	№ разделов и тем данной дисциплины, необходимых для изучения обеспечиваемых (последующих) дисциплин				
		1	2	3	4	5
1.	Автоматизация технологических процессов	+	+	+	-	-

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

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекции, ак.ч.	Лабораторные занятия, ак.ч	СРС ак.ч	Всего ак.ч
1	Компьютеры и управление производством	6/2	6/2	10/20	22/24
2	Технологические процессы как объекты управления	6/2	6/-	15/28	27/30
3	Типовые архитектуры и структурный синтез АСУ ТП	6/1	6/4	15/25	27/30
4	Программное обеспечение АСУ ТП	6/2	6/4	20/24	32/30
5	Агрегатные программно-технические комплексы АСУ ТП	8/1	8/-	20/29	36/30
Всего:		32/8	32/10	80/126	144/144

5. Перечень тем лекционных занятий

№ п/п	№ раздела (модуля) и темы дисциплины	Наименование лекции	Трудоемкость, ак.ч.	Формируемые компетенции	Методы преподавания
1	1	Основные понятия дисциплины. Функции и режимы функционирования АСУ ТП. Современные тенденции развития технологий промышленной автоматизации.	6/2	ОПК-3 ОПК-4 ОПК-5 ПК-33 ПК-35	Лекция-диалог
2	2	Примеры и классификация современных ТООУ. Функциональные структуры современных АСУ ТП.	6/2		Лекция-визуализация
3	3	Классификация типов структур АСУ ТП. Принцип передачи данных в распределенных АСУ ТП. Основные промышленные протоколы данных.	6/1		Лекция-визуализация
4	4	Структура и состав программного обеспечения. Использование операционных систем реального времени (ОС РВ). Типовой состав прикладного программного обеспечения АСУ ТП. Синтез комплексных алгоритмов контроля и управления. Программный интерфейс.	6/2		Лекция-визуализация
5	5	Реализация программно – технических комплексов на базе SCADA систем. Серверы баз данных реального времени. Инструментальные средства и интегрированные среды поддержки разработки и эксплуатации АСУ ТП ведущих мировых производителей.	8/1		Мультимедийная лекция «Мозговая атака»
Итого:			32/8		

6. Перечень тем лабораторных работ

№ п/п	№ темы	Темы лабораторных работ	Трудоемкость ак.ч.	Формируемые компетенции	Методы преподавания
1	1	Компьютерная программа MRP для обработки файлов данных и формирования на их основе файлов -результатов	10/2	ОПК-3 ОПК-4 ОПК-5 ПК-33 ПК-35	Проблемный метод
2	2-3	Единая интерактивная среда Workbench, интегрирующая программные продукты	10/4		Работа в малых группах
3	4-5	CASE-система DBDesigner для проектирования, моделирования, создания и поддержки информационных систем.	12/4		Работа в малых группах, разбор практических ситуаций
Итого:			32/10		

7. Перечень тем для самостоятельной работы

7.1. Перечень тем самостоятельной работы для обучающихся очной формы

№ темы	Наименование темы	Трудоемкость ак.ч.	Вид контроля	Формируемые компетенции
1-5	Подготовка к тестам и лабораторным работам	2	Итоговый тест	ОПК-3 ОПК-4 ОПК-5 ПК-33 ПК-35
	Выполнение домашних заданий (подготовка презентации)	1	Защита презентации	
	Консультации перед текущими аттестациями	5	Итоговый тест	
	Самостоятельное изучение тем (см. комплект контрольно-оценочных средств)	72	Итоговый тест	
Итого:		80		

7.2 Перечень тем самостоятельной работы для обучающихся заочной формы

№ темы	Наименование темы	Трудоемкость (ак.ч.)	Вид контроля	Формируемые компетенции
1-5	Проработка учебного материала (по конспектам, учебной и научной литературе)	76	Итоговый тест	ОПК-3 ОПК-4 ОПК-5 ПК-33 ПК-35
	Подготовка к тесту	40	Итоговый тест	
	Выполнение контрольной работы	10	Контрольная работа	
Итого:		126		

8. Примерная тематика курсовых проектов (работ) - не предусмотрены.

9. Оценка результатов освоения учебной дисциплины

Распределение баллов по дисциплине для обучающихся очной формы

Таблица 1

1 срок представления результатов текущего контроля	2 срок представления результатов текущего контроля	3 срок представления результатов текущего контроля	Всего
0-30	0-30	0-40	0-100

Таблица 2

№	Виды контрольных мероприятий для обучающихся очной формы	Баллы	№ недели
1	Выполнение лабораторной работы «Компьютерная программа MRP для обработки файлов данных и формирования на их основе файлов -результатов». Защита оформленного отчета по лабораторной работе	0-15	1-5
2	Тест (аттестация №1)	0-15	6
Итого за 1-ю аттестацию		0-30	
3	Выполнение лабораторной работы «Единая интерактивная среда Workbench, интегрирующая программные продукты». Защита оформленного отчета по лабораторной работе	0-15	7-11
4	Тест (аттестация №2)	15	12
Итого за 2-ю аттестацию		0-30	
5	Выполнение лабораторной работы «CASE-система DBDesigner для проектирования, моделирования, создания и поддержки информационных систем» Защита оформленного отчета по лабораторной работе	0-15	13-16
6	Тест (аттестация №3)	15	17
7	Защита презентации по теме: «Реализация программно – технических комплексов на базе SCADA- и batch-систем»	10	18
Итого за 3-ю аттестацию		0-40	
ВСЕГО		0-100	

Таблица 3

№	Виды контрольных мероприятий для обучающихся заочной формы	Баллы
1.	Выполнение лабораторной работы «Компьютерная программа MRP для обработки файлов данных и формирования на их основе файлов - результатов». Защита оформленного отчета по лабораторной работе	0-15
2.	Выполнение лабораторной работы «Единая интерактивная среда Workbench, интегрирующая программные продукты». Защита оформленного отчета по лабораторной работе	0-15
3.	Выполнение лабораторной работы «CASE-система DBDesigner для проектирования, моделирования, создания и поддержки информационных систем» Защита оформленного отчета по лабораторной работе	0-15
4.	Выполнение контрольной работы	0–20
5.	Итоговое тестирование	0–35
ВСЕГО		0-100

10. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ
10.1. КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ УЧЕБНОЙ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЙ ЛИТЕРАТУРОЙ

Учебная дисциплина: Компьютерные технологии в автоматизации и управлении

Кафедра: естественнонаучных и гуманитарных дисциплин

Код, направление подготовки: 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

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

Форма обучения:

очная: 4 курс, 7 семестр

заочная: 3 курс, 6 семестр

1. Фактическая обеспеченность дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Учебная и учебно-методическая литература по рабочей программе	Наименование 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 ТИУ
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Основная	Гаврилов, А.Н. Средства и системы управления технологическими процессами : учебное пособие / А.Н. Гаврилов, Ю.В. Пятаков. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 376 с. — ISBN 978-5-8114-4584-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: https://e.lanbook.com/book/122190 (дата обращения: 27.08.2019).	2019	УП	ЛК, ЛБ	ЭР	37	100	БИК	ЭБС Лань
	Коломейченко, А.С. Информационные технологии : учебное пособие / А.С. Коломейченко, Н.В. Польшакова, О.В. Чеха. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 228 с. — ISBN 978-5-8114-2730-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: https://e.lanbook.com/book/101862 (дата обращения: 27.08.2019).	2018	УП	ЛК, ЛБ	ЭР	37	100	БИК	ЭБС Лань

	Информационные технологии проектирования радиоэлектронных средств : учебное пособие / Д.Ю. Муромцев, И.В. Тюрин, О.А. Белоусов, Р.Ю. Курносков. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 412 с. — ISBN 978-5-8114-3240-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: https://e.lanbook.com/book/109618 (дата обращения: 27.08.2019).	2018	УП	ЛК, ЛБ	ЭР	37	100	БИК	ЭБС Лань
Дополнительная	Карнадуд, Е. Н. Средства автоматизации и управления : учебное пособие / Е. Н. Карнадуд, О. С. Карнадуд. — Кемерово : КемГУ, 2016. — 121 с. — ISBN 978-5-89289-932-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/102651 (дата обращения: 27.08.2019)	2016	У	ЛБ	ЭР	37	100	БИК	ЭБС Лань
	Старостин, А. А. Технические средства автоматизации и управления : учебное пособие / А. А. Старостин, Лаптева.А.В.. — Екатеринбург : УрФУ, 2015. — 168 с. — ISBN 978-5-7996-1498-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/99029 (дата обращения: 27.08.2019)	2015	УП	ЛБ	ЭР	37	100	БИК	ЭБС Лань

Зав. кафедрой  Г.В.Иванов

«07» июня 2019 г.

10.2. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

<http://educon.tsogu.ru:8081/login/index.php> - Система поддержки дистанционного обучения
<http://www.i-exam.ru/> - Интернет тестирование в сфере образования
<http://e.lanbook.com> - ЭБС ООО «Издательство ЛАНЬ»
<http://elib.gubkin.ru/> - Ресурсы научно-технической библиотеки ФГБОУ ВО РГУ Нефти и газа (НИУ) им. И.М. Губкина
<http://bibl.rusoil.net> - Ресурсы научно-технической библиотеки ФГБОУ ВПО УГНТУ
<http://lib.ugtu.net/books> - Ресурсы научно-технической библиотеки ФГБОУ ВПО «Ухтинский государственный технический университет»
www.biblio-online.ru - ЭБС ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ»
<http://www.studentlibrary.ru> - ЭБС ООО «Политехресурс»
<http://elibrary.ru/> - электронные издания ООО «РУНЭБ»
<http://www.exponenta.ru/> - Образовательный математический сайт
<http://www.artspb.com> / - Общеобразовательный математический портал: математика, кибернетика и программирование
<http://elib.tyuiu.ru/> - Собственная полнотекстовая база (ПБД) БИК ТИУ
<http://www.iprbookshop.ru/> - электронно-библиотечной системе IPRbooksc ООО Компания «Ай Пи Ар Медиа»
<https://www.book.ru> - ООО «КноРус медиа» на оказание услуг по предоставлению доступа к электронно-библиотечной системе BOOK.

11. Материально-техническое обеспечение

Наименование	Перечень оборудования, необходимого для успешного освоения дисциплины
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации	<u>Мультимедийная аудитория: кабинет 231</u> Оснащенность: Учебная мебель: столы, стулья, доска Оборудование: - ноутбук - 1 шт - проектор - 1 шт - проекционный экран - 1 шт - документ-камера - 1 шт - компьютерная мышь - 1 шт Комплект учебно-наглядных пособий Программное обеспечение: - MSOfficeProfessionalPlus - MSWindows - Dev-C++ - PascalABC
Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (лабораторных занятий); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации	<u>Компьютерный класс: каб.325</u> Оснащенность: Учебная мебель: столы, стулья Оборудование: - системный блок – 1 шт. - монитор – 1 шт. - моноблок – 10 шт. - телевизор – 1 шт. Программное обеспечение: - Microsoft Office Professional Plus (договор №5378-19 от 02.09.2019 до 01.09.2020); - MicrosoftWindows (договор №5378-19 от 02.09.2019 до 01.09.2020); - MRP система - Workbench - DBDesigner


Наименование	Перечень оборудования, необходимого для успешного освоения дисциплины
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду.</p>	<p>Кабинет 220 Оснащенность: Учебная мебель: столы, стулья Оборудование: - ноутбук – 5 шт, - компьютерная мышь – 5 шт. Программное обеспечение: - MicrosoftOfficeProfessionalPlus - MicrosoftWindows</p>
	<p>Кабинет 208 Оснащенность: Учебная мебель: столы, стулья Оборудование: - Ноутбук– 5 шт. - Компьютерная мышь – 5 шт. Программное обеспечение: - MicrosoftOfficeProfessionalPlus - MicrosoftWindows</p>
<p>Кабинет для текущего контроля и промежуточной аттестации – кабинет электронного тестирования</p>	<p>Компьютерный класс: кабинет 323 Оснащенность: Учебная мебель: столы, стулья Оборудование: - системный блок – 1 шт. - монитор – 1шт. - моноблок – 15 шт. - проектор – 1шт. - экран настенный – 1 шт. Программное обеспечение: - Microsoft Office Professional Plus - MicrosoftWindows</p>
<p>Кабинет, для самостоятельной работы обучающихся - лиц с ограниченными возможностями здоровья, оснащенный компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и наличием доступа в электронную информационно-образовательную среду организации</p>	<p>Кабинет 105 2 компьютерных рабочих места для инвалидов — колясочников: Оснащенность: Учебная мебель: столы, стулья Оборудование: - системный блок - 2 шт. - монитор – 2 шт. Программное обеспечение: - Microsoft Office Professional Plus - MicrosoftWindows</p>

Дополнения и изменения
к рабочей учебной программе по дисциплине
«Компьютерные технологии в автоматизации и управлении»
на 2020-2021 учебный год

1. Обновления внесены в следующие разделы рабочей программы учебной дисциплины:

- 1) карта обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой (п.10.1.).
- 2) базы данных, информационно-справочные и поисковые системы (п. 10.2).

Дополнения и изменения внес:

доцент кафедры ЕНГД, к.п.н.  Н.И. Герчес

Дополнения (изменения) в рабочую учебную программу рассмотрены и одобрены на заседании кафедры ЕНГД.

Протокол № 14 от «17» июня 2020г.

Зав. кафедрой ЕНГД  С.А. Татьянаенко

10. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ
10.1. КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ УЧЕБНОЙ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЙ ЛИТЕРАТУРОЙ

Учебная дисциплина: Компьютерные технологии в автоматизации и управлении

Кафедра: естественнонаучных и гуманитарных дисциплин

Код, направление подготовки: 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

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

Форма обучения:

очная: 4 курс, 7 семестр

заочная: 3 курс, 67 семестр

1. Фактическая обеспеченность дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Учебная и учебно-методическая литература по рабочей программе	Наименование 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 ТИУ
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Основная	Гилева, Л. Н. Информационные компьютерные технологии / Л. Н. Гилева, О. Н. Долматова. — Омск : Омский ГАУ, 2014. — 64 с. — ISBN 978-5-89764-378-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/60679 (дата обращения: 31.08.2020).	2014	УП	ЛК, ЛБ	ЭР	16	100	БИК	ЭБС Лань
	Информационные технологии проектирования радиоэлектронных средств : учебное пособие / Д. Ю. Муромцев, И. В. Тюрин, О. А. Белоусов, Р. Ю. Курносов. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 412 с. — ISBN 978-5-8114-3240-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/109618 (дата обращения: 31.08.2020).	2018	УП	ЛК, ЛБ	ЭР	16	100	БИК	ЭБС Лань

Дополнительная	Копылов, Ю. Р. Основы компьютерных цифровых технологий машиностроения : учебник / Ю. Р. Копылов. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 496 с. — ISBN 978-5-8114-3913-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/125736 (дата обращения: 31.08.2020).	2019	УП	ЛК, ЛБ	ЭР	16	100	БИК	ЭБС Лань
	Карнадуд, Е. Н. Средства автоматизации и управления : учебное пособие / Е. Н. Карнадуд, О. С. Карнадуд. — Кемерово : КемГУ, 2016. — 121 с. — ISBN 978-5-89289-932-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/102651 (дата обращения: 31.08.2020)	2016	У	ЛБ	ЭР	16	100	БИК	ЭБС Лань

Зав. кафедрой  С.А.Татьяненко

«17» июня 2020 г.

10.2 Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

<http://educon.tsogu.ru:8081/login/index.php> - Система поддержки дистанционного обучения
<http://www.i-exam.ru/> - Интернет тестирование в сфере образования
<http://e.lanbook.com> - ЭБС ООО «Издательство ЛАНЬ»
<http://elib.gubkin.ru/> - Ресурсы научно-технической библиотеки ФГБОУ ВО РГУ Нефти и газа (НИУ) им. И.М. Губкина
<http://bibl.rusoil.net> - Ресурсы научно-технической библиотеки ФГБОУ ВПО УГНТУ
<http://lib.ugtu.net/books> - Ресурсы научно-технической библиотеки ФГБОУ ВПО «Ухтинский государственный технический университет»
www.biblio-online.ru» - ЭБС ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ»
<http://www.studentlibrary.ru> - ЭБС ООО «Политехресурс»
<http://elibrary.ru/> - электронные издания ООО «РУНЭБ»
<http://www.exponenta.ru/> - Образовательный математический сайт
<http://www.artspb.com> / - Общеобразовательный математический портал: математика, кибернетика и программирование
<http://elib.tyuiu.ru/> - Собственная полнотекстовая база (ПБД) БИК ТИУ
<http://www.iprbookshop.ru/> - электронно-библиотечной системе IPRbooksc ООО Компания «Ай Пи Ар Медиа»
<https://www.book.ru> - ООО «КноРус медиа» на оказание услуг по предоставлению доступа к электронно-библиотечной системе BOOK.
<https://www.cta.ru/> - Современные технологии автоматизации

**Планируемые результаты обучения для формирования компетенции
и критерии их оценивания**

Дисциплина «Компьютерные технологии в автоматизации и управлении»

направление: 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств»

профиль: «Автоматизация технологических процессов и производств в нефтяной и газовой промышленности»

Код компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
ОПК-3 способность использовать современные информационные технологии, технику, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности.	ОПК-3.1 Знает стандартные программные средства для решения задач в области автоматизации технологических процессов и производств; тенденции развития компьютерных технологий, их роль и значение в автоматизации и управлении	не знает программные средства для решения задач в области автоматизации технологических процессов и производств; тенденции развития компьютерных технологий, их роль и значение в автоматизации и управлении	знает основные принципы выбора программных средств с целью их применения в автоматизации технологических процессов; знает значение компьютерных технологий в автоматизации и управлении	владеет знанием содержания программных средств для решения задач в области автоматизации технологических процессов и производств; тенденции развития компьютерных технологий, их роль и значение в автоматизации и управлении	в совершенстве знает и понимает программные средства для решения задач в области автоматизации технологических процессов и производств; знает возможности компьютерных технологий и их роль в автоматизации и управлении
	ОПК-3.2 Умеет применять физико-математические методы для решения задач в области автоматизации технологических процессов и производств; работать в системах автоматизации и управления с использованием компьютерной техники	Не умеет самостоятельно применять физико-математические методы для решения задач в области автоматизации технологических процессов и производств; работать в системах автоматизации и управления с использованием компьютерной техники	Умеет применять некоторые физико-математические методы; частично умеет использовать компьютерную технику, разрабатывает некоторые системы автоматизации и управления с их использованием	Умеет самостоятельно использовать в практической деятельности физико-математические методы, компьютерную технику, системы автоматизации и управления	в совершенстве умеет применять физико-математические методы для решения практических задач профессиональной деятельности в автоматизации и управления с использованием компьютерной техники

Код компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
	ОПК-3.3 Владеет навыками применения стандартных программных средств в области автоматизации и управления производственными процессами; навыками применения современного математического инструментария для решения задач автоматизации и управления; навыками использования основных приемов обработки экспериментальных данных, в том числе с использованием стандартного программного обеспечения, пакетов программ общего и специального назначения	Не владеет навыками применения стандартных программных средств в области автоматизации технологических процессов и производств; навыками применения современного математического инструментария для решения задач автоматизации и управления; навыками использования основных приемов обработки экспериментальных данных, в том числе с использованием стандартного программного обеспечения, пакетов программ общего и специального назначения	Владеет некоторыми навыками применения программных средств в области автоматизации технологических процессов; некоторыми навыками применения математического инструментария для решения задач автоматизации и управления; некоторыми навыками использования приемов обработки экспериментальных данных; некоторыми пакетами программ	Владеет навыками применения стандартных программных средств в области автоматизации технологических процессов и производств; навыками применения современного математического инструментария для решения задач автоматизации и управления; навыками использования основных приемов обработки экспериментальных данных, в том числе с использованием стандартного программного обеспечения, пакетов программ общего и специального назначения	В совершенстве владеет навыками выбора и применения программных средств автоматизации технологических процессов и производств; в совершенстве владеет навыками выбора математического инструментария, программного обеспечения и пакетов программ для решения задач автоматизации и управления
ОПК-4 способность участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с автоматизацией производств, выборе на основе анализа вариантов оптимального прогнозирования последствий решения и с применением компьютерных технологий	ОПК-4.1 Знает основные решения проблем, связанных с автоматизацией производств, выборе на основе анализа вариантов оптимального прогнозирования последствий решения и с применением компьютерных технологий	Не знает основные решения проблем, связанных с автоматизацией производств, выборе на основе анализа вариантов оптимального прогнозирования последствий решения и с применением компьютерных технологий	Знает некоторые пути решения проблем, связанных с автоматизацией производств, выборе на основе анализа вариантов оптимального прогнозирования последствий решения и с применением компьютерных технологий	Знает способы применения компьютерных технологий для решения проблем, связанных с автоматизацией производств	В полном объеме владеет знаниями по применению компьютерных технологий для решения проблем в области автоматизации производств и знаниями по оптимальному прогнозированию последствий решения

Код компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
решения	ОПК-4.2 Умеет на основе современных компьютерных технологии разрабатывать обобщенные варианты решения проблем, связанных с автоматизацией производств, выборе на основе анализа вариантов оптимального прогнозирования последствий решения	Не умеет на основе современных компьютерных технологии разрабатывать обобщенные варианты решения проблем, связанных с автоматизацией производств, выборе на основе анализа вариантов прогнозирования последствий решения	Частично умеет разрабатывать варианты решения проблем, связанных с автоматизацией производств, делает выбор на основе анализа вариантов оптимального прогнозирования последствий решения	Умеет разрабатывать стандартные варианты решения проблем, связанных с автоматизацией производств с применением современных компьютерных технологий, осуществляет выбор на основе анализа вариантов оптимального прогнозирования последствий решения	В совершенстве умеет применять обоснованные по выбору современных компьютерных технологий для разработки стандартных вариантов решения проблем, связанных с автоматизацией производств
	ОПК-4.3 Владеет способностью участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с автоматизацией производств, выборе на основе анализа вариантов оптимального прогнозирования последствий решения с применением компьютерных технологий	Не владеет способностью участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с автоматизацией производств, выборе на основе анализа вариантов оптимального прогнозирования последствий решения с применением компьютерных технологий	Владеет отдельными методами решения простейших задач, связанных с автоматизацией производств с применением некоторых компьютерных технологий	Владеет способностью участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с автоматизацией производств, выборе на основе анализа вариантов оптимального прогнозирования последствий решения с применением компьютерных технологий	В совершенстве владеет способностью разработки вариантов решения проблем, связанных с автоматизацией производств и выборе на основе анализа вариантов оптимального прогнозирования последствий решения с применением компьютерных технологий

Код компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
ОПК-5 способность участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью	ОПК-5.1 Знает основы разработки технической документации, связанной с автоматизацией и управлением; современные компьютерные технологии, технику и прикладные программные средства для разработки технической документации	Не знает основы разработки технической документации, связанной с автоматизацией и управлением; современные компьютерные технологии, технику и прикладные программные средства для разработки технической документации	Знает некоторые положения основ разработки технической документации по автоматизации и управлению, отдельные компьютерные технологии, некоторые принципы работы с прикладными программными средствами	Знает основные методы и способы разработки технической документации, связанной с автоматизацией и управлением; основные принципы разработки технической документации с применением современных компьютерных технологий и прикладных программных средств	Демонстрирует исчерпывающие знания разработки технической документации, связанной с автоматизацией и управлением; современные компьютерные технологии, технику и прикладные программные средства для разработки технической документации
	ОПК-5.2 Умеет разрабатывать техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью; использовать современные компьютерные технологии	Не умеет разрабатывать техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью; использовать современные компьютерные технологии	Умеет применять систему знаний для разработки некоторых видов технической документации в области профессиональной деятельности, выбирать некоторые компьютерные технологии в области автоматизации и управления	Умеет применять систему знаний для разработки технической документации; осуществляет выбор компьютерных технологий для их применения в автоматизации и управлении	Умеет обоснованно применять систему фундаментальных знаний для разработки технической документации в области автоматизации и управления с использованием современных компьютерных технологий

Код компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
	ОПК-5.3 Владеть способностью участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью; способностью использовать современные компьютерные технологии, технику, прикладные программные средства при решении задач в автоматизации и управлении; навыками подготовки технической документации по автоматизации производства и средств его оснащения	Не владеет способностью участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью; способностью использовать современные компьютерные технологии, технику, прикладные программные средства при решении задач в автоматизации и управлении; навыками подготовки технической документации по автоматизации производства и средств его оснащения	Владеет базовыми навыками для участия в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью; навыками работ с некоторыми прикладными программными средствами при решении задач в автоматизации и управлении	Владеет способностью разрабатывать техническую документацию по автоматизации производства, способностью использовать современные компьютерные технологии, технику, прикладные программные средства при решении задач в автоматизации и управлении	В совершенстве владеет способностью разработки технической документации в области автоматизации и управления; осуществляет обоснованный выбор современных компьютерных технологий, прикладные программных средств для решения задач автоматизации и управления

Код компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
ПК-33 способность участвовать в разработке новых автоматизированных и автоматических технологий производства продукции и их внедрении, оценке полученных результатов, подготовке технической документации по автоматизации производства и средств его оснащения	ПК-33.1 Знает принципы построения и функционирования программируемых логических контроллеров; основы разработки новых автоматизированных и автоматических технологий производства продукции и их внедрении на основе современных компьютерных технологий	Не знает принципы построения и функционирования программируемых логических контроллеров; основы разработки новых автоматизированных и автоматических технологий производства продукции и их внедрении на основе современных компьютерных технологий	Знает некоторые виды работ в области производственной деятельности; отдельные принципы разработки новых автоматизированных и автоматических технологий производства продукции и их внедрения; отдельные принципы работы программируемых логических контроллеров некоторые правила разработки автоматизированных технологий	Знает основные методы и способы построения и функционирования программируемых логических контроллеров; основные принципы разработки новых автоматизированных и автоматических технологий производства продукции	В совершенстве знает многоступенчатые виды работ в области разработки новых автоматизированных и автоматических технологий производства продукции и их внедрении на основе современных компьютерных технологий
	ПК-33.2 Умеет решать задачи управления и автоматизации с использованием компьютерных технологий, микропроцессорной техники, локальных и глобальных вычислительных сетей; производить оценку полученных результатов	Не умеет решать задачи управления и автоматизации с использованием компьютерных технологий, микропроцессорной техники, локальных и глобальных вычислительных сетей; производить оценку полученных результатов	Умеет решать простейшие задачи управления и автоматизации с использованием компьютерных технологий, микропроцессорной техники, локальных и глобальных вычислительных сетей; производить оценку полученных результатов	Умеет решать типовые задачи управления и автоматизации с использованием компьютерных технологий, микропроцессорной техники, локальных и глобальных вычислительных сетей; производить оценку полученных результатов	Умеет рационально решать сложные задачи управления и автоматизации с использованием компьютерных технологий, микропроцессорной техники, локальных и глобальных вычислительных сетей; производить оценку полученных результатов

Код компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
	ПК-33.3 Владеет навыками выбора компьютерных технологий и оборудования для реализации технологических процессов изготовления продукции	Не владеет навыками выбора компьютерных технологий и оборудования для реализации технологических процессов изготовления продукции	Владеет отдельными навыками выбора компьютерных технологий и оборудования для реализации технологических процессов изготовления продукции	Владеет способностью выполнять работы в области производственной деятельности для реализации технологических процессов изготовления продукции средствами компьютерных технологий	Владеет способностью осуществлять выбор компьютерных технологий и оборудования для реализации технологических процессов изготовления продукции
ПК-35 способность составлять техническую документацию на приобретение нового оборудования, средств и систем автоматизации, их технического оснащения, запасных частей; осуществлять подготовку технических средств к ремонту	ПК-35.1 Знает методику составления технической документации на приобретение нового оборудования и этапы подготовки технических средств к ремонту; методы и средства автоматизации выполнения и оформления технической документации средствами компьютерных технологий	Не знает методику составления технической документации на приобретение нового оборудования и этапы подготовки технических средств к ремонту; методы и средства автоматизации выполнения и оформления технической документации средствами компьютерных технологий	Знает отдельные методики составления технической документации на приобретение нового оборудования, некоторых средств и систем автоматизации, их технического оснащения; частично знает средства компьютерных технологий	Знает основные принципы составления технической документации на приобретение нового оборудования и этапы подготовки технических средств к ремонту; средства автоматизации и компьютерные технологии	Демонстрирует исчерпывающие знания различных методик составления технической документации на приобретение нового оборудования; современные методы и средства автоматизации выполнения и оформления технической документации средствами новейших компьютерных технологий

Код компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
	ПК-35.2 Умеет выбирать инструментальные средства и средства вычислительной техники при организации процессов проектирования средств и систем автоматизации	Не умеет выбирать оптимальные компьютерные технологии для составления технической документации на приобретение нового оборудования, средств и систем автоматизации, их технического оснащения, запасных частей	Умеет решать простейшие задачи по выбору компьютерных технологий для составления технической документации на приобретение нового оборудования, средств и систем автоматизации, их технического оснащения, запасных частей	Умеет решать типовые задачи по выбору компьютерных технологий для составления технической документации на приобретение нового оборудования, средств и систем автоматизации, их технического оснащения, запасных частей	Умеет рационально решать сложные задачи по выбору компьютерных технологий для составления технической документации на приобретение нового оборудования, средств и систем автоматизации, их технического оснащения, запасных частей
	ПК-35.3 Владеет навыками составления технической документации и навыками подготовки технических средств к ремонту; навыками разработки технологической документации с помощью автоматизированных систем технологической подготовки производства	Не владеет навыками составления технической документации и навыками подготовки технических средств к ремонту; навыками разработки технологической документации с помощью автоматизированных систем технологической подготовки производства	Владеет отдельными навыками составления технической документации и навыками подготовки технических средств к ремонту; навыками разработки технологической документации с помощью автоматизированных систем технологической подготовки производства	Владеет способностью выполнять работы в области производственной деятельности для составления технической документации и навыками подготовки технических средств к ремонту; навыками разработки технологической документации с помощью автоматизированных систем технологической подготовки производства	Владеет способностью осуществлять выбор компьютерных технологий и оборудования для реализации технологических процессов изготовления продукции

Интерактивные формы проведения занятий

«Мозговая атака»

Тема лекционного занятия:

Реализация программно – технических комплексов на базе SCADA систем. Серверы баз данных реального времени. Инструментальные средства и интегрированные среды поддержки разработки и эксплуатации АСУ ТП ведущих мировых производителей

Вид учебной работы: лекция

Содержание учебного материала

- Реализация программно – технических комплексов на базе SCADA систем.
- Серверы баз данных реального времени.
- Инструментальные средства и интегрированные среды поддержки разработки и эксплуатации АСУ ТП ведущих мировых производителей.

Интерактивная форма, примененная на лекционном занятии: «мозговая атака», которая применяется для получения обратной связи.

Цель: выявление информированности или подготовленности аудитории в течение короткого периода времени

Задачи:

- формирование общего представления об уровне владения знаниями у обучающегося, актуальными для занятия;

- развитие коммуникативных навыков (навыков общения).

«Мозговая атака» применяется на занятии для обсуждения спорных вопросов, стимулирования неуверенных обучаемых для принятия участия в обсуждении, сбора большого количества идей в течение короткого периода времени, выяснения информированности или подготовленности аудитории.

Методика проведения:

1. Задать участникам тему для обсуждения «Агрегатные программно-технические комплексы АСУ ТП».

2. Предложить высказать свои мысли по этому поводу, а именно перечислить виды программно-технических комплексов

3. Записать все прозвучавшие высказывания (принимать их все без возражений). Допускаются уточнения высказываний, если они кажутся неясными (в любом случае записывать идею так, как она прозвучала из уст участника).

4. Когда все идеи и суждения высказаны, нужно повторить, какое было дано задание, и перечислить все, что записано со слов участников.

5. Завершить работу, спросив участников, какие, по их мнению, выводы можно сделать из получившихся результатов и как это может быть связано с темой тренинга.

После завершения «мозговой атаки» (которая не должна занимать много времени, в среднем 4-5 минут), необходимо обсудить все варианты ответов, выбрать главные и второстепенные.