

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Клочков Юлий Сергеевич
Должность: и.о. ректора
Дата подписания: 20.05.2024 11:15:44
Уникальный программный ключ:
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

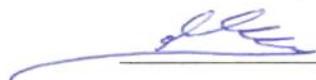
МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Учебное подразделение Институт геологии и нефтегазодобычи
(название учебного подразделения)

Кафедра Кибернетические системы

(название кафедры)

УТВЕРЖДАЮ
Председатель КСН

 / Кузяков О.Н./

«04» 09 2019г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплина **«Автоматизация технологических процессов»**

направление: **15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств»**

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

форма обучения: **очная(4 г.) / заочная(5л.) / заочная(3 г. 6 мес.)**

квалификация **бакалавр**

программа **академического бакалавриата**

курс: **4/4,5/3,4**

семестр: **7,8/8,9/6,7**

Аудиторные занятия 125/40/36 ч в т.ч.

Лекции – 69/20/18

Лабораторные занятия – 56/20/18

Занятия в интерактивной форме - 26

Самостоятельная работа 199/284/288 ч. в т.ч.

Курсовой проект – 8/9/7 (семестр)

Контрольная работа – -/8/6 (семестр)

Вид промежуточной аттестации

Экзамен – 7,8/8,9/6,7 (семестр)

Общая трудоемкость 324 ч / 9 зач.ед.

Рабочая программа разработана в соответствии требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по направлению 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств» утвержденный приказом Министерством образования и науки Российской Федерации от 12 марта 2015 года № 200 (зарегистрированным Министерством юстиции Российской Федерации 27 марта 2015 г., регистрационный № 36578).

Рабочая программа рассмотрена
на заседании кафедры Кибернетических систем
(название кафедры)

Протокол № 1 от « 04 » сентября 2019 г.

Заведующий кафедрой



(подпись)

О.Н. Кузяков

Рабочую программу разработал:

к.т.н., доцент В.В. Козлов,
(И.О. Фамилия, должность, ученая степень, ученое звание)



(подпись)

1. Цели и задачи дисциплины:

Цель: получение обучающимися знаний, умений и навыков в области автоматизации технологических процессов и производств нефтяной и газовой промышленности.

Задачи:

- развить представление об основных этапах разработки систем автоматизации промышленных объектов;
- изучить типовые подходы к реализации контуров измерения и сигнализации основных технологических параметров, а так же автоматического управления и регулирования;
- развить понимание технологических процессов, осуществляющихся на объектах (аппаратах, установках, комплексах) нефтяной и газовой промышленности;
- изучить функциональное наполнение типовых АСУ ТП основных объектов (аппаратов, установок, комплексов) нефтяной и газовой промышленности;
- развить умение строить новые системы автоматизации промышленных объектов (аппаратов, установок, комплексов).

2. Место дисциплины в структуре ОПОП:

Дисциплина «**Автоматизация технологических процессов**» относится к вариативной части Блока 1 Дисциплины (модули). Часть 1 (для ОФО) входит в состав модуля №3 «Телекоммуникационные сети и автоматизация технологических процессов».

Для полного усвоения данной дисциплины обучающиеся должны знать следующие дисциплины: Теория автоматического управления, Технологические процессы автоматизированных производств.

3. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

общефессиональные компетенции (ОПК)

ОПК-4	способен участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с автоматизацией производств, выборе на основе анализа вариантов оптимального прогнозирования последствий решения
--------------	---

профессиональные компетенции (ПК)

ПК-3	Готовность применять способы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов; современные методы разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых технологий; средства автоматизации технологических процессов и производств.
-------------	--

ПК-4	способен участвовать в постановке целей проекта (программы), его задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, разработке структуры его взаимосвязей, определении приоритетов решения задач с учетом правовых и нравственных аспектов профессиональной деятельности, в разработке проектов изделий с учетом технологических, конструкторских, эксплуатационных, эстетических, экономических и управленческих параметров, в разработке проектов модернизации действующих производств, создании новых, в разработке средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации расчетов и проектирования
ПК-7	способен участвовать в разработке проектов по автоматизации производственных и технологических процессов, технических средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, в практическом освоении и совершенствовании данных процессов, средств и систем
ПК-8	Способность выполнять работы по автоматизации технологических процессов и производств, их обеспечению средствами автоматизации и управления, готовностью использовать современные методы и средства автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством.
ПК-9	Способность определять номенклатуру параметров продукции и технологических процессов ее изготовления, подлежащих контролю и измерению, устанавливать оптимальные нормы точности продукции, измерений и достоверности контроля, разрабатывать локальные поверочные схемы и выполнять поверку и отладку систем и средств автоматизации технологических процессов, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, а также их ремонт и выбор; осваивать средства обеспечения автоматизации и управления.
ПК-11	планов, программ, методик, связанных с автоматизацией технологических процессов и производств, управлением процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, инструкций по эксплуатации оборудования, средств и систем автоматизации, управления и сертификации и другой текстовой документации, входящей в конструкторскую и технологическую документацию; в работах по экспертизе технической документации, надзору и контролю за состоянием технологических процессов, систем, средств автоматизации и управления, оборудования, выявлению их резервов, определению причин недостатков и возникающих неисправностей при эксплуатации, принятию мер по их устранению и повышению эффективности использования.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- технологические процессы отрасли: классификацию, основное оборудование и аппараты, принципы функционирования, технологические режимы и показатели качества функционирования, методы расчета основных характеристик, оптимальных режимов работы;

- методы анализа технологических процессов и оборудования для их реализации, как объектов автоматизации и управления;
- управляемые выходные переменные, управляющие и регулирующие воздействия, статические и динамические свойства технологических объектов управления
- производства отрасли; структурные схемы построения, режимы работы, математические модели производств как объектов управления; технико-экономические критерии качества функционирования и цели управления;
- основные схемы автоматизации типовых технологических объектов отрасли;
- структуры и функции автоматизированных систем управления;

Уметь:

- выполнять анализ технологических процессов и оборудования как объектов автоматизации и управления;
- составлять структурные схемы производств, их математические модели как объектов управления, определять критерии качества функционирования и цели управления;
- выбирать для данного технологического процесса функциональную схему автоматизации;

Владеть:

- навыками анализа технологических процессов, как объекта управления и выбора функциональных схем их автоматизации.

4. Содержание дисциплины

4.1. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины
1	Порядок и типовые способы разработки систем автоматизации технологических процессов	Структура и функции АСУ ТП. Централизованные и распределенные системы управления. Математическое, программное и организационное обеспечение АСУ ТП. Этапы создания АСУ ТП. Последовательность выбора системы автоматизации. Регулирование основных технологических параметров. Регулирование расхода, соотношения расходов. Регулирование уровня. Регулирование давления. Регулирование температуры. Регулирование состава и качества.
2	Автоматизация технологических объектов нефтяных промыслов	Задачи автоматизации процесса бурения нефтяных и газовых скважин. Устройство и принцип действия электромашинных регуляторов подачи долота РПДЭ-3. Состав и назначение системы сбора и первичной подготовки нефти и попутного газа. Особенности технологического процесса подготовки нефти на нефтегазодобывающих предприятиях. Добыча нефти. Автоматизация фонтанной скважины. Основные элементы и схема автоматизации скважин со штанговыми насосными установками. Схема автоматизации газлифтной скважины при постоянной и периодической ее эксплуатации.

		<p>Погружные электроцентробежные насосные установки добычи нефти (УЭЦН). Задачи и функции системы добычи нефти с помощью УЭЦН. Система управления погружным ЭЦН. Целесообразность использования преобразователя частоты для электроцентробежного насоса. Установка подготовки нефти (УПН). Технологический процесс УПН. Задачи и функции системы автоматизации УПН. Принцип работы и схема автоматизации гидроциклонного сепаратора. Схема автоматизации установки гравитационного типа для предварительного обезвоживания нефти. Назначение и конструктивные особенности концевых сепарационных установок (КСУ), используемых в технологическом процессе УПН. Схема и функции системы автоматизации процесса окончательной подготовки нефти в КСУ горячей вакуумной сепарации. Методы обезвоживания и обессоливания нефти на УПН. Схема автоматизации электродегидратора. Поддержание пластового давления с использованием кустовых насосных станций (КНС). Технологические системы поддержания пластового давления (ППД). Схема автоматизации насосного агрегата на кустовой насосной станции (КНС). Магистральные нефтепроводы (МН). Задачи и функции МН. Режимы работы МН. Схема автоматизации насосного агрегата на НПС. Схема регулирования давления на входе и выходе промежуточной НПС. Автоматическая защита нефтепроводов от перегрузок. Схема автоматизации, обеспечивающая защиту нефтепровода при переходных процессах на НПС и волн давления в нефтепроводе. Дожимная насосная станция (ДНС). Назначение и технологический процесс на ДНС. Схема регулирования производительности ДНС. Задачи и функции системы автоматизации при управлении процессом внутрипромысловой перекачки нефти. Схема автоматизации сепаратора первой ступени. Схема автоматизации газосепаратора на ДНС. Коммерческий узел учета нефти</p>
3	Автоматизация технологических объектов газовых промыслов	<p>Газовые промыслы. Задачи автоматического управления газовым промыслом. Схема автоматического управления производительностью регулируемого сборного пункта (ГСП) на газовом промысле. Задачи и функции САУ процесса низкотемпературной сепарации газа. Схема регулирования производительности установки НТС. Задачи автоматизации процесса абсорбционной осушки газа на УКПГ. Схема автоматизации абсорбера. Задачи и функции САУ процесса регенерации абсорбента на УКПГ. Схема автоматизации испарителя установки регенерации ДЭГа. Транспорт природного газа. Особенности технологического процесса транспорта природного газа. Задачи и функции системы автоматизации компрессорных станций магистральных газопроводов. Схема автоматизации ГПА с электроприводом. Схема автоматизации ГПА с газотурбинным приводом. Назначение и устройство групповых замерных установок на нефтяных месторождениях. Схема автоматизации ГЗУ типа "Спутник" для измерения дебита нефти.</p>
4	Автоматизация	<p>Задачи автоматизации котельных с водогрейными котлами. Схема</p>

	тепловых процессов	автоматизации регулируемых параметров котла. Задачи автоматизации котельных с паровыми котлами. Схема автоматизации регулируемых параметров котла. Задачи автоматизации подогревающих печей на объектах нефтяной промышленности. Схема автоматизации системы регулирования параметров печи ПТБ-10.
5.	Передовые подходы к автоматизации промышленных объектов	Автоматизированный электропривод, интеллектуальный электропривод, DCS-системы, интеграция АСУ ТП и АСУ П и ERP П., CRM в промышленности, промышленный интернет вещей и Industry 4.0

4.2 Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами Не имеется.

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

№ п/п	Наименование разделов дисциплины	Лекц., час.	Практ зан., час.	Лаб. зан., час.	СРС, час.	Всего, час.	В т.ч. в интер. ак.ф.
1	Порядок и типовые способы разработки систем автоматизации технологических процессов	14/4/4	-	12/4/4	32/56/58	60/64/66	5
2	Автоматизация технологических объектов нефтяных промыслов	16/4/4	-	12/4/4	42/56/58	72/64/66	6
3	Автоматизация технологических объектов газовых промыслов	15/4/4	-	12/4/4	43/56/58	70/64/66	5
4	Автоматизация тепловых процессов	12/4/3	-	10/4/4	42/56/56	62/64/63	5
5	Передовые подходы к автоматизации промышленных объектов	12/4/3	-	10/4/2	42/60/58	62/64/63	5
Всего:		69/20/18	-	56/20/18	199/284/288	324/324/324	26

4.4 Перечень тем лекционных занятий

№ раздела	№ темы	Наименование лекции	Трудоемкость (час.)	Формируемые компетенции	Методы преподавания
1	2	3	4	5	6
1	1	Основные понятия и определения	3/1/1	ОПК-4 ПК-3 ПК-4, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК - 11	мультимедийная лекция
	2	Этапы разработки АСУ ТП	3/1/1		лекция-диалог
	3	Последовательность выбора системы автоматизации	4/1/1		лекция-диалог
	4	Регулирование основных	4/1/1		лекция-диалог

		технологических параметров			
2	5	Задачи автоматизации процесса бурения нефтяных и газовых скважин.	2/0,3/0,4		мультимедийная лекция
	6	Состав и назначение системы сбора и первичной подготовки нефти и попутного газа	1/0,3/0,4		мультимедийная лекция
	7	Особенности технологического процесса подготовки нефти на нефтегазодобывающих предприятиях	2/0,3/0,4		мультимедийная лекция
	8	Добыча нефти	2/0,3/0,4		мультимедийная лекция
	9	Установка подготовки нефти (УПН)	2/0,3/0,4		мультимедийная лекция
	10	Поддержание пластового давления с использованием кустовых насосных станций (КНС)	2/0,5/0,4		мультимедийная лекция
	11	Магистральные нефтепроводы (МН)	2/0,5/0,4		мультимедийная лекция
	12	Назначение и устройство групповых замерных установок на нефтяных месторождениях. Схема автоматизации ГЗУ типа "Спутник" для измерения дебита нефти.	1/0,5/0,4		мультимедийная лекция
	13	Дожимная насосная станция (ДНС)	1/0,5/0,4		мультимедийная лекция
	14	Коммерческий узел учета нефти	1/0,5/0,4		мультимедийная лекция
3	15	Задачи автоматического управления газовым промыслом.	4/1/1		мультимедийная лекция
	16	Задачи и функции САУ процесса низкотемпературной сепарации газа.	4/1/1		мультимедийная лекция
	17	Задачи автоматизации процесса абсорбционной осушки газа на УКПГ. Схема автоматизации абсорбера.	4/1/1		мультимедийная лекция
	18	Задачи и функции САУ процесса регенерации абсорбента на УКПГ.	3/1/1		мультимедийная лекция
4	19	Задачи автоматизации котельных с водогрейными котлами.	4/2/1		мультимедийная лекция
	20	Задачи автоматизации	4/1/1		мультимедийная

		котельных с паровыми котлами.			лекция
	21	Задачи автоматизации подогревающих печей	4/1/1		мультимедийная лекция
5	22	Автоматизированный электропривод,	2/1/0,5		мультимедийная лекция
	23	интеллектуальный электропривод,	2/1/0,5		мультимедийная лекция
	24	DCS-системы,	2/0,5/0,5		мультимедийная лекция
	25	интеграция АСУ ТП и АСУ П и ERP П	2/0,5/0,5		мультимедийная лекция
	26	CRM в промышленности	2/0,5/0,5		мультимедийная лекция
	27	промышленный интернет вещей и Industry 4.0	2/0,5/0,5		мультимедийная лекция
Итого:			69/20/18		

4.5 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	1,2,3,4,19, 21	Тепловые процессы	8/4/4	ОПК-4 ПК-3 ПК-4, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК - 11	лабораторная работа
2	1,2,3,4,19, 21	Массообменные процессы	8/4/4		лабораторная работа
3	1,2,3,4,19, 21	Разработка технического задания на создание АСУ ТП типового объекта	10/3/3		лабораторная работа
4	1,2,3,4,19, 21	Разработка технорабочего проекта системы автоматизации типового объекта	10/3/3		лабораторная работа
5	1,2,3,4,19, 21	Идентификация типового объекта и определение оптимальных параметров настройки регулятора	8/4/2		лабораторная работа
6	1,2,3,4,19, 21	Разработка системы автоматизации установки каталитического крекинга нефти	8/4/2		лабораторная работа
Перечень тем лабораторных занятий, реализуемых на производственных площадках предприятий					
7	1,2,3,4,19, 21	Разработка технического задания на создания АСУ ТП	4/-/-	ОПК-4 ПК-3 ПК-4, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК - 11	лабораторная работа
Итого:			56/20/18		

4.6 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	1-4	Подготовка к защите тем дисциплины	16/25/27	Опрос, тест, отчет по лабораторной работе	ОПК-4 ПК-3 ПК-4, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК - 11
2	1	Современные методы оптимизации и адаптации при управлении процессом бурения нефтяных и газовых скважин	16/25/27	Письменный опрос	ОПК-4 ПК-3 ПК-4, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК - 11
3	1	Совершенствование систем управления объектами нефтедобычи	16/25/27	Письменный опрос	ОПК-4 ПК-3 ПК-4, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК - 11
4	1	Методы получение статической и динамической модели объекта регулирования	16/25/27	Письменный опрос	ОПК-4 ПК-3 ПК-4, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК - 11
5	1	Выбор типа регулятора по заданному качеству процесса регулирования	16/25/27	Письменный опрос	ОПК-4 ПК-3 ПК-4, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК - 11
6	1	Выбор технических средств для реализации синтезируемой системы (датчиков, исполнительных механизмов, регулирующих приборов, регулирующих органов и т.д.)	17/28/30	Письменный опрос	ОПК-4 ПК-3 ПК-4, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК - 11
7	4	ERP II	16/26/28	Письменный опрос	ОПК-4 ПК-3 ПК-4, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК - 11
8	4	Industry 4.0	16/25/27	Письменный опрос	ОПК-4 ПК-3 ПК-4, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК - 11
9	4	Интеллектуальные системы управления	16/25/27	Письменный опрос	ОПК-4 ПК-3 ПК-4, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК - 11
Итого:			199/284/302		

5. Тематика курсовых проектов (работ)

Курсовой проект по курсу “Автоматизация технологических процессов и производств” выполняется обучающимися очного и заочного обучения, в котором они осуществляют разработку системы автоматизации объектов нефтяной и газовой промышленности.

Основной задачей проектанта является синтез системы автоматического управления технологическим объектом с использованием современных промышленных технических средств контроля, регистрации и регулирования.

Темы курсового проекта выбираются на усмотрение студента при согласовании с преподавателем. Однако темы должны быть связаны со следующими задачами:

- автоматизация новых объектов газовых или нефтяных месторождений, систем магистрального транспорта нефти, нефтепродуктов и природного газа, установок для подготовки и переработки углеводородного сырья.

- модернизация систем управления действующих объектов и установок нефтегазового комплекса, технические средства автоматизации которых морально устарели или не обеспечивают оптимального режима работы объекта управления.

- разработка новых схемных решений, на базе которых проектируется система для управления соответствующим технологическим процессом.

Независимо от выбранных задач, которые решаются при выполнении проекта, цель работы над проектом может формулироваться различным образом.

Объектами исследования при проектировании могут быть следующие установки и процессы:

- буровая установка (БУ); процесс бурения нефтяных и газовых скважин.
- нефтяное месторождение с механизированным или газлифтным способом добычи нефти (процесс откачки нефти из скважин).

- газлифтная компрессорная станция (ГКС) нефтяного месторождения; процессы подготовки и закачки попутного нефтяного газа в пласт, процесс регенерации абсорбента, используемого в системе осушки газа.

- групповая замерная установка (ГЗУ); процесс измерения дебита скважин нефтяного месторождения.

- дожимная насосная станция (ДНС); процессы предварительной подготовки нефти и транспортировки ее на установки дальнейшей подготовки нефти.

- установка комплексной подготовки нефти (УКПН); процессы подготовки сырой

нефти, содержащей попутный газ, воду, соли и механические примеси, до товарной нефти и ее откачки на центральные пункты сбора нефти.

- центральный пункт сбора нефти (ЦПС); процессы предварительной и окончательной подготовки нефти, ее хранения и транспортировка до головных сооружений магистрального нефтепровода.

- комплексный сборный пункт нефти (КСП); процессы предварительной и окончательной подготовки нефти, ее хранения и транспортировка до головных сооружений магистрального нефтепровода.

- товарный парк (резервуарный парк); процессы хранения и транспортировки до головных сооружений магистрального нефтепровода.

- установка очистки (подготовки) пластовой воды (УОВ); процессы очистки сточных вод от нефтепродуктов и механических примесей, а так же закачки ее в приемный водовод для системы поддержания пластового давления.

- кустовая насосная станция (КНС); процесс закачки воды в нагнетательные скважины нефтяного месторождения.

- нефтеперекачивающая станция (НПС) магистрального нефтепровода (головная или промежуточная); процесс транспорта нефти по магистральному нефтепроводу.

- установка перегонки нефти (УП); процессы получения нефтепродуктов, таких как бензин, керосин, мазут и битум.

- установка комплексной подготовки природного газа (УКПГ); процессы абсорбционной осушки сырого газа и регенерации абсорбента.

- установка с низкотемпературной сепарацией (осушкой) газа (НТС); процессы низкотемпературной осушки сырого газа и регенерации абсорбента.

- установка стабилизации газового конденсата (УСК); процессы разделения газового конденсата на фракции легких и тяжелых углеводородов, транспортируемых на газоперерабатывающие заводы.

- дожимная компрессорная станция (ДКС); процессы подготовки топливного, пускового и импульсного газа для газоперекачивающих агрегатов и процесс компримирования природного газа для закачки его в магистральный газопровод.

- компрессорная станция магистрального газопровода (КС); процесс транспорта газа по магистральному газопроводу.

- котельная установка с паровыми котлоагрегатами; процесс получения пара и горячей воды на технологические нужды и нужды инфраструктуры нефтегазового предприятия.

- котельная установка с водогрейными котлоагрегатами; процесс получения горячей воды на технологические нужды и теплофикации инфраструктуры нефтегазового предприятия.

6. Тематика контрольных работ (для заочной формы обучения)

Задания подобраны таким образом, чтобы помочь в усвоении разделов курса, связанных с определением статических и динамических характеристик объектов регулирования по экспериментальным данным. Характеристики объекта играют доминирующую роль при выборе средств регулирования и закона изменения регулирующего воздействия. Поскольку все реальные объекты подвержены воздействию случайных возмущений, большое внимание уделено получению характеристик объекта по результатам пассивного эксперимента, а также анализу реальных САР.

Перечень типовых заданий:

- определение статических характеристик объектов
- определение статистических характеристик объектов методом полного факторного эксперимента
- определение передаточной функции и АФЧХ динамического объекта по результатам активного эксперимента
- определение АФЧХ динамического объекта по результатам пассивного эксперимента

7. Рейтинговая оценка знаний студентов

Таблица 1 7-й семестр:

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

8-й 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 (7-й семестр)	Баллы	№ недели
1	Работа на лекциях	0-5	1-6
2	Лабораторная работа №1	0-15	1-6
3	Защита тем раздела «Порядок и типовые способы разработки»	0-20	7

	систем автоматизации технологических процессов»		
ИТОГО за первую текущую аттестацию		0-40	
4	Работа на лекциях	0-5	8-17
5	Лабораторная работа №2	0-15	8-17
6	Лабораторная работа №3	0-15	8-17
7	Защита пройденных тем раздела «Автоматизация технологических объектов нефтяных промыслов»	0-25	18
ИТОГО за вторую текущую аттестацию		0-60	
ВСЕГО		0-100	

№	Виды контрольных мероприятий (8-й семестр)	Баллы	№ недели
1	Работа на лекциях	0-5	22-30
2	Лабораторная работа №4	0-15	22-30
3	Защита пройденных тем раздела «Автоматизация технологических объектов газовых промыслов»	0-20	31
ИТОГО за первую текущую аттестацию		0-40	
4	Работа на лекциях	0-5	32-39
5	Лабораторная работа №5	0-15	32-39
6	Лабораторная работа №6	0-15	32-39
7	Защита пройденных тем разделов «Автоматизация тепловых процессов» и «Передовые подходы к автоматизации промышленных объектов»	0-25	40
ИТОГО за вторую текущую аттестацию		0-60	
ВСЕГО		0-100	

Виды контрольных испытаний в баллах за курсовой проект

№	Вид контрольных испытаний	Баллы	№ недели
1.	Получение и анализ задания на курсовую работу	0-5	22-24
2	Изучение особенностей объекта автоматизации	0-10	25-31
3	Разработка структуры и функционального наполнения проектируемой АСУ ТП. Выбор оборудования полевого уровня.	0-20	32-33
4	Выбор ПЛК и его конфигурации	0-10	34-37
5	Показательный расчет дискретной системы автоматического регулирования.	0-15	38-39
6	Защита курсового проекта.	0-40	40
Итого:		100	

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

Перечень оборудования, необходимого для успешного освоения образовательной программы		
Наименование	Кол-во	Значение

Учебный тренажерный центр по автоматизации объектов нефтегазодобычи	1	Проведение исследований по идентификации объекта, расчету предпочтительных настроек САР и определению качества регулирования полученной системы.
---	---	--

9. «Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы»:

1. Электронный каталог библиотечно-издательского комплекса ТИУ
<http://webirbis.tsogu.ru>
2. Научная электронная библиотека eLibrary.ru [Электронный ресурс]. – Режим доступа:
<http://elibrary.ru/defaultx.asp>
3. Полнотекстовая БД ТИУ [электронный ресурс]. URL: <http://elib.tsogu.ru>
4. ЭБС издательства «Лань» [электронный ресурс]. URL: <http://e.lanbook.com>
5. Система поддержки дистанционного обучения [электронный ресурс]. Режим доступа:
<http://educon.tyuiu.ru>
6. Электронный каталог библиотечно-издательского комплекса ТИУ
<http://webirbis.tsogu.ru>
7. Единый портал тестирования в сфере образования [электронный ресурс]. URL:
<http://www.i-exam.ru>

Карта обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Учебная дисциплина Автоматизация технологических процессов

Форма обучения:

очная (4 г): IV курс VII/VIII семестр

заочная (5 л): IV/V курс VIII/IX семестр

заочная (3г.2м): III курс VI семестр

Кафедра кибернетических систем

Код, направление подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

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
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Основная	Схиртладзе, А. Г. Автоматизация технологических процессов и производств [Электронный ресурс] : учебник / Схиртладзе А. Г. - Саратов : Вузовское образование, 2015. - 459 с. - Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/37830.html	2015	У	Л, ПР	ЭР	35	100	БИК	ЭБС IPRbooks
	Бородин, Иван Федорович. Автоматизация технологических процессов и системы автоматического управления [Текст] : Учебник / И. Ф. Бородин. - 2-е изд., испр. и доп. - М. : Издательство Юрайт, 2018. - 356 с. - (Бакалавр. Прикладной курс). - http://www.biblio-online.ru/book/20086D19-30F5-4863-857B-C8FD44207AFB	2018	У	Л, ПР	ЭР	35	100	БИК	ЭБС Юрайт
	Каменских, Игорь Александрович. Процессы и аппараты нефтяной и газовой промышленности [Текст : Электронный ресурс] : учебное пособие для студентов спец. 210200 "Автоматизация технологических процессов нефтяной и газовой промышленности" / И. А. Каменских, В. А. Ведерников, В. А. Овчинникова ; ТюмГНГУ. - Тюмень : ТюмГНГУ, 2002. - 192 с. : ил. - Режим доступа: http://elib.elib.tyuiu.ru/wp-content/uploads/90/42/4/9/uch_poc.doc	2002	УП	Л, ПР		202	35	100	БИК

Дополнительная	Иванов, Анатолий Андреевич. Автоматизация технологических процессов и производств [Текст] : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности "Автоматизация технологических процессов и производств (машиностроение)" направления подготовки "Автоматизированные технологии и производства" и направлению "Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств" / А. А. Иванов. - Москва : ФОРУМ, 2012. - 223 с.	2012	У	Л, ПР	20	35	100	БИК	-
	Алтынбаев Р.Б. Теория технических систем и методы инженерного творчества в решении задач автоматизации технологических процессов [Электронный ресурс] : учебное пособие / Р.Б. Алтынбаев, Л.В. Галина, Д.А. Проскурин. — Электрон. текстовые данные. — Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2016. — 191 с. — 978-5-7410-1540-7. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/61414.html	2016	УП	Л, ПР	ЭР	35	100	БИК	ЭБС
	Проектирование систем автоматизации технологических процессов / А. С. Ключев [и др], - М. : Альянс, 2008. - 464 с.	2008	СП	Л, ПР		50	35	100	БИК

ЭР - электронный ресурс без ограничения числа одновременных подключений к ЭБС.

ПБД – Полнотекстовая база данных

Зав. кафедрой кибернетических систем  О.Н. Кузяков

« 04 » 09 2018 г.

Директор БИК  Д.Х. Каюкова
« 04 » 09 2018 г.


Ситникова И.В.