

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ
ПРИЁМ 2019 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

Проектирование систем управления			
Направление подготовки / специальность	15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Автоматизация технологических процессов и производств в нефтегазовой области		
Специализация	Интеллектуальные системы автоматизации и управления		
Уровень образования	Высшее образование - бакалавриат		
Курс	4	семестр	7
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	3		
Виды учебной деятельности	Временной ресурс		
Контактная (аудиторная) работа, ч.	Лекции	16	
	Практические занятия	16	
	Лабораторные работы	16	
	ВСЕГО	48	
Самостоятельная работа, ч.		60	
ИТОГО, ч.		108	
Вид промежуточной аттестации	Зачет	Обеспечивающее подразделение	ОАР ИШИТР

2020 г.

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины является формирование у обучающихся состава компетенций для подготовки к профессиональной деятельности. Перечень компетенций представлен в таблице 1.

Таблица 1- Перечень компетенций

Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
		Код	Наименование
ПК(У)-5	Способен собирать и анализировать исходные информационные данные для проектирования технологических процессов изготовления продукции, средств и систем автоматизации, контроля, технологического оснащения, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством; участвовать в работах по расчету и проектированию процессов изготовления продукции и указанных средств и систем с использованием современных информационных технологий, методов и средств проектирования	ПК(У)-5.B5	Владеет навыками контроля соответствия разрабатываемых проектов и технической документации действующим стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам ПСУ
		ПК(У)-5.U5	Умеет читать чертежи и другую конструкторскую документацию; пользоваться инструментальными программными средствами интерактивных графических систем, актуальных для современного производства; выбирать эффективные исполнительные механизмы, датчики, преобразователи, составлять спецификации; рассчитывать основные качественные показатели САУ, выполнять расчет настроек САР; выполнять анализ технологических процессов и оборудования как объектов автоматизации и управления; составлять структурные схемы производств
		ПК(У)-5.35	Знает особенности выбора эффективных исполнительных механизмов, датчиков, преобразователей, анализа технологических процессов и оборудования как объектов автоматизации и управления; составлять структурные схемы производств
ПК(У)-7	Способен проводить оценку уровня брака продукции, анализировать причины его появления, разрабатывать мероприятия по его предупреждению и устранению, по совершенствованию продукции, технологических процессов, средств автоматизации и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, систем экологического менеджмента предприятия, по сертификации продукции, процессов, средств автоматизации и управления	ПК(У)-7.B5	Владеет опытом разработки 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(У)-7.U5	Умеет разрабатывать проект 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(У)-7.35	Знает особенности разработки 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

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

В результате освоения дисциплины студентом должны быть достигнуты следующие результаты (см. таблицу 2).

Таблица 2 - Планируемые результаты обучения по дисциплине

Планируемые результаты обучения по дисциплине		Компетенция
Код	Результат	
РД1	Знание общих правил иерархического построения многоуровневых систем автоматизации.	ПК(У)-5
РД2	Знание состава и содержания видов обеспечения проектной документации на АСУ ТП, правил оформления проектной и конструкторской документации в соответствии с ЕСКД и другими нормативными документами.	ПК(У)-5
РД3	Знание и умение читать функциональные и принципиальные схемы автоматизации производственных и технологических процессов.	ПК(У)-5
РД4	Знание основных схем автоматизации типовых производственных и технологических процессов.	ПК(У)-5
РД5	Знание методов анализа технологических процессов и оборудования для их реализации, как объектов автоматизации и управления и умение ими пользоваться.	ПК(У)-7
РД6	Знание общих правил взрывобезопасности и умение их применять их при выборе оборудования для технологических объектов в нефтехимической и нефтеперерабатывающей отрасли.	ПК(У)-7

3. Структура и содержание дисциплины

Основные виды учебной деятельности

Разделы дисциплины	Формируемый результат обучения	Виды учебной деятельности	Объем времени, ч.
Модуль 1. Общая концепция построения систем автоматизации. Иерархия систем автоматизации и распределение задач по уровням иерархии. Нормативная литература на выполнение проектной документации	РД-1, РД-3	Лекции	4
		Практические занятия	2
		Лабораторные работы	4
		Самостоятельная работа	16
Модуль 2. Составные части проектной документации на АСУ ТП. Виды обеспечения. Состав и требования к видам обеспечения	РД-2 ... РД5	Лекции	8
		Практические занятия	10
		Лабораторные работы	8
		Самостоятельная работа	24
Модуль 3. Общие правила взрывобезопасности ля объектов нефтегазовой и нефтеперерабатывающей отрасли. Электроустановки во взрывоопасных зонах	РД-6	Лекции	4
		Практические занятия	4
		Лабораторные работы	4
		Самостоятельная работа	20
Всего			108

4. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

4.1. Методическое обеспечение

Основная литература

1. Громаков Е.И. Проектирование интегрированных компьютерных систем управления. Учебно-методическое пособие. - Томск: ТПУ, 2012. - 168 с.
2. Громаков Е. И. Проектирование автоматизированных систем. Учебно-методическое пособие. - Томск: ТПУ, 2010. - 167 с.
3. Проектирование систем автоматизации технологических процессов : справочное пособие / А. С. Ключев, Б. В. Глазов, А. Х. Дубровский, А. А. Ключев. — 2-е изд., перераб. и доп.. —Изд. стер. Перепечатка с издания 1990 г.. — Москва: Альянс, 2015. — 464 с.: ил.. — ISBN 978-5-903034-44-4.
4. Жмудь В. А. Автоматизированное проектирование систем управления (АПСУ): учеб.-метод. Пособие. Ч.1/В. А. Жмудь. – Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2012. – 72 с.
5. Андреев Е. Б. Попадью В. Е. Программные средства систем управления технологическими процессами в нефтяной и газовой промышленности: учебное пособие, М: Нефть и газ, 2005. – 268 с.
6. Нестеров А.Л. Проектирование АСУТП: методическое пособие. Кн.1. М: Деан. 2006.— 552с
7. Алиев И.И. Кабельные изделия: справочник. — 3-е изд., испр.— 2008. — 230 с.

Дополнительная

8. ГОСТ 34.602-89. Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Техническое задание на создание автоматизированной системы. /Комплекс стандартов и руководящих документов на автоматизированные системы. Информационная технология. – М.. 1991. – 15 с.
9. ГОСТ 21.404-85. Обозначения условные приборов и средств автоматизации.
10. ГОСТ 34.601–90. Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы, стадии создания / Комплекс стан-

дартов и руководящих документов на автоматизированные системы. Информационная технология. – М., 1991.– 45 с.

11. ГОСТ 19.701–90. Схемы алгоритмов, программ, данных и систем. – Госстандарт СССР, М., 1992.– 15 с.

12. РМГ 62–2003. Обеспечение эффективности измерений при управлении технологическими процессами. Оценивание погрешности измерений при ограниченной исходной информации ВНИИМС Госстандарта России. М., 2003.– 17с.

13. ГОСТ 21.408-93 Правила выполнения рабочей документации автоматизации технологических процессов М.: Издательство стандартов, 1995.– 44с.

14. ГОСТ Р ИСО/МЭК ТО 10000-3–99 «Информационная технология. Основы и таксономия международных стандартизованных профилей. Часть 3. Принципы и таксономия профилей среды открытых систем (эталонная модель среды открытых систем OSE/RM)». М.: Издательство стандартов, 1995.– 44с.

15. Веревкин А.П., Попков В.Ф. Технические средства автоматизации. Исполнительные устройства, учебное пособие, Уфа.: Изд-во УНИ, 1996. – 95 с.

16. Петров И. В. Программируемые контроллеры. Стандартные языки и приемы прикладного проектирования / под ред. проф. В. П. Дьяконова. - М.: СОЛОН-Пресс, 2004.– 124 с.

17. Матвейкин В.Г., Фролов С.В., Шехтман М.Б. Применение SCADA-систем при автоматизации технологических процессов. М: Машиностроение, 2000. – 176с.

18. Интегрированные компьютерные системы проектирования и управления: учебное пособие/Е.И. Громаков; А.В. Лиепиньш: Томский политехнический университет. – Томск: Изд-во ТПУ, 2013. – 212 с.

6.2. Информационное и программное обеспечение

Для пользования стандартами, нормативными документами и электронными изданиями рекомендуется использовать следующие информационно-справочные системы (примерный перечень расположен по ссылке <http://portal.tpu.ru:7777/standard/design/samples/Tab5>, ежегодно обновляется):

1. Информационно-поисковая система Кодекс - Договор № 28/250216 от 25.02.2018 г., срок действия договора до 25.02.2019 г.

2. Информационно-поисковая система КонсультантПлюс срок доступа 2018-10-31

3. Электронная библиотечная система «Лань»: <https://e.lanbook.com/>

4. Электронная библиотечная система «Консультант студента»: <http://www.studentlibrary.ru/>

5. Электронная библиотечная система «Юрайт»: <http://www.studentlibrary.ru/>

6. Электронная библиотечная система «Znaniyum»: <http://znaniyum.com/>

7. «КонсультантПлюс» [Электронный ресурс].– Режим доступа: <http://www.consultant.ru>

Лицензионное программное обеспечение (в соответствии с Перечнем лицензионного программного обеспечения ТПУ):

1. Acrobat Reader DC and Runtime Software Distribution Agreement;
2. Visual C++ Redistributable Package;
3. PascalABC.NET;
4. MATLAB Full Suite R2020a TAU Concurrent;
5. MathType 6.9 Lite;
6. K-Lite Codec Pack;
7. GNU Lesser General Public License 3;
8. GNU General Public License 2 with the Classpath Exception;
9. GNU General Public License 2;

10. Far Manager;
11. Chrome