

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич  
Должность: и.о. ректора  
Дата подписания: 29.03.2024 14:15:09  
Уникальный программный ключ:  
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a253b54630

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
ИНСТИТУТ ГЕОЛОГИИ И НЕФТЕГАЗОДОБЫЧИ**

УТВЕРЖДАЮ

Председатель КСН

 О.Н. Кузяков  
« 30 » 08 2021 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

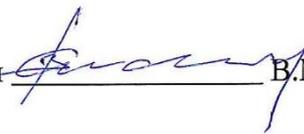
Дисциплины:	Специальные разделы автоматизации технологических процессов
Направление подготовки:	15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств
Направленность:	Автоматизация технологических процессов нефтегазодобычи
Форма обучения:	Очная

Рабочая программа разработана в соответствии с утвержденным учебным планом от 27.05.2021 г. и требованиями ОПОП 15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств направленности Автоматизация технологических процессов нефтегазодобычи к результатам освоения дисциплины

Рабочая программа рассмотрена  
на заседании кафедры Кибернетических систем  
Протокол № 1 от «30» 08 2021 г.

Заведующий кафедрой  О.Н. Кузяков

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель образовательной программы  В.М. Спасибов  
«26» 08 2021 г.

Рабочую программу разработал:

В.Г. Логачев, профессор кафедры КС, д-р техн. наук, доцент   
«26» 08 2021 г.,

## 1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины: формирование компетенций в области проектирования и эксплуатации современных средств автоматизации нефтегазодобычи.

Задачи дисциплины:

- создать у обучающихся представление о современных средствах реализации автоматизированных систем управления различного уровня и программных средствах, обеспечивающих их конфигурирование, программирование, отладку и мониторинг в процессе эксплуатации;
- научить обучающихся самостоятельно реализовывать различные алгоритмы автоматического и автоматизированного управления, взаимодействия с оператором и системами управления верхнего уровня;
- сформировать у обучающегося навыки отладки автоматизированных систем управления.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина относится к дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений учебного плана.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

знание: технологических процессов на объектах нефтегазодобычи и основ теории автоматического управления;

умение: анализировать техническую документацию, принимать и обосновывать технические решения;

владение: знаниями об основах построения АСУТП и регламентирующих стандартах отрасли, базовыми навыками проектирования систем автоматизации.

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплин: Технологические процессы и системы автоматизации нефтегазодобычи; Автоматизированное проектирование систем автоматизации и управления и служит основой для освоения дисциплин: Системы диспетчерского управления и сбора данных; Интеллектуальные средства автоматизации; подготовки к защите выпускной квалификационной работы.

## 3. Результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 3.1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине
ПКС-1. Способен разрабатывать технические задания на проектирование автоматизированных систем управления технологическими процессами нефтегазодобычи	ПКС-1.1. Анализирует информацию об автоматизированных системах управления технологическими процессами и используемом оборудовании передовых отечественных и зарубежных производств	Знать: З1 Способы систематизации и анализа информации
		Уметь: У1. Осуществлять систематизацию и анализ информации
		Владеть: В1. Навыками систематизации и анализа информации
	ПКС-1.2. Формулирует функции и требуемые характеристики системы управления технологическими процессами нефтегазодобычи	Знать: З2. Назначение и характеристики систем управления технологическими процессами нефтегазодобычи
Уметь: У2. Формулировать функции и характеристики системы управления технологическими процессами		

		нефтегазодобычи
		Владеть: В2. Навыками оформления технической документации при разработки технического задания
ПКС-2. Способен проводить обследование технологического процесса/объекта и автоматизированных систем управления технологическими процессами нефтегазодобычи	ПКС-2.1. Определяет в процессе обследования состав оборудования, параметры технологического процесса /объекта и систем управления технологическими процессами нефтегазодобычи	Знать: 33. Методики определения характеристик технологических процессов и систем автоматизации
		Уметь: У3. Осуществлять обследование оборудования, параметры технологического процесса /объекта и систем управления технологическими процессами нефтегазодобычи
		Владеть: В3. Навыками обследования оборудования технологического процесса /объекта и систем управления технологическими процессами нефтегазодобычи
	ПКС-2.2. Проводит сравнительный анализ характеристик автоматизированных систем управления и формирует предложения для разработки технического задания на создание/модернизацию системы автоматизированного управления технологическими процессами нефтегазодобычи	Знать: 34. Требования нормативных документов к автоматизированной системы управления технологическими процессами
		Уметь: У4. Осуществлять сравнительный анализ технических характеристик автоматизированных систем управления технологическими процессами
		Владеть: В4. Методикой подготовки предложений для разработки технических заданий
ПКС-3. Способен разрабатывать функциональные, структурные, принципиальные схемы технических и рабочих проектов, осуществлять выбор оборудования автоматизированных систем управления технологическими процессами нефтегазодобычи	ПКС-3.1. Применяет правила разработки проектов автоматизированных систем управления технологическими процессами нефтегазодобычи, процедуры и методики системы менеджмента качества	Знать: 35. Порядок создания и модернизации АСУТП
		Уметь: У5. Разрабатывать функциональные, структурные, принципиальные схемы технических и рабочих проектов АСУТП
		Владеть: В5. Типовыми проектными решениями автоматизированных систем управления технологическими процессами
	ПКС-3.2 Исследует варианты структурных, функциональных схем и номенклатуры оборудования автоматизированных систем управления технологическими процессами нефтегазодобычи и осуществляет выбор оптимальных вариантов	Знать: 36. Автоматизированные системы управления технологическими процессами
		Уметь: У6. Выявлять определяющие характеристики автоматизированных систем управления технологическими процессами
		Владеть: В6. Навыками выбора оптимальных вариантов автоматизированных систем управления технологическими процессами
ПКС-4. Способен формулировать конструктивные принципы построения автоматизированных систем управления технологическими процессами нефтегазодобычи, используя отечественный и зарубежный	ПКС-4.1. Анализирует информацию из отечественных и зарубежных источников об автоматизированных системах управления технологическими процессами нефтегазодобычи, вырабатывает инновационные предложения для технического задания на разработку/модернизацию	Знать: 37. Современные АСУТП и тенденцию их развития
		Уметь: У7. Осуществлять обобщение научных данных, результатов экспериментов и наблюдений, вырабатывать инновационные варианты решения задач
		Владеть: В7. Приёмами, направленными на решение задач аналитического

опыт разработки конкурентоспособной продукции	автоматизированной системы управления технологическими процессами нефтегазодобычи	характера, предполагающих выбор и многообразие актуальных способов решения
ПКС-6. Способен организовать работу и контроль эксплуатации средств автоматизированных систем управления технологических процессов нефтегазодобычи	ПКС-6.1. Анализирует результаты мониторинга работы контрольно-измерительных приборов и средств автоматизации, систем передачи информации, выявляет причины отказов, решает вопросы по оптимизации работы системы управления технологических процессов нефтегазодобычи	Знать: 38. Технологические процессы нефтегазодобычи и средства их автоматизации
		Уметь: У8. Осуществлять мониторинг, анализировать полученную информацию и выявлять технические проблемы, возникающие в процессе эксплуатации средств АСУТП
		Владеть: В8. Навыками мониторинга средств АСУТП
ПКС-7. Способен формулировать предложения для модернизации действующих и проектируемых автоматизированных систем управления технологическими процессами нефтегазодобычи	ПКС-7.1. Анализирует информацию об автоматизированных системах управления технологическими процессами и используемом оборудовании ведущих производителей, сравнивает их характеристики и формулирует предложения для модернизации/разработки автоматизированной системы управления технологическими процессами нефтегазодобычи	Знать: 39. Передовой опыт, современные технологии, прогрессивные методы и приёмы труда в области эксплуатации средств АСУТП, отраслевые документы, регламентирующие внедрение новой техники, передовых технологий
		Уметь: У9. Выявлять передовые технологии, направленные на повышение эффективности и надёжности работы средств АСУТП
		Владеть: В9. Навыками подготовки предложений для модернизации/разработки автоматизированной системы управления технологическими процессами нефтегазодобычи

#### 4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 6 зачетных единиц, 216 часов.

Таблица 4.1

Форма обучения	Курс/ семестр	Аудиторные занятия/контактная работа, час.			Самостоятельная работа, час.	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия		
Очная	1/2	14	-	28	66	зачет
Очная	2/3	14	-	28	66	экзамен

#### 5. Структура и содержание дисциплины

##### 5.1. Структура дисциплины

##### очная форма обучения (ОФО)

Таблица 5.1.1

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1.	1	Технологии группового проектного обучения. Стадии и этапы проекта АСУТП	6	-	-	24	30	ПКС-1.1., ПКС-1.2., ПКС-2.1.,	собеседование
2.	2	Предпроектная стадия разработки проекта	8	-	28	24	60	ПКС-2.1.,	собеседование

		АСУТП. Стратегия поиска и анализа технической литературы							ПКС-2.2., ПКС-3.1., ПКС-3.2., ПКС-4.1., ПКС-6.1., ПКС-7.1.	
3.	Зачет		-	-	-	8	8			отчет
4.	3	Стадия разработки технического проекта АСУ ТП. Анализ НИР командного проекта	5	-	20	24	49			собеседование
5.	4	Современные системы управления производством	9		8	24	41			собеседование
6.	Экзамен		-	-	-	36	36			экзаменационные вопросы
Итого:			8	-	56	132	216			

## 5.2. Содержание дисциплины

### 5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы)

Раздел 1. Технологии группового проектного обучения. Стадии и этапы проекта АСУТП

Технологии группового проектного обучения. Процесс создания АСУТП. Стадия создания. Этап создания. Техническое задание на создание. Технический проект. Рабочая документация. Проектно-сметная документация. Эксплуатационная документация. Технорабочий проект автоматизированной системы.

Раздел 2. Предпроектная стадия разработки проекта АСУТП. Стратегия поиска и анализа технической литературы

Стратегия поиска и анализа технической литературы. Обследование объекта и обоснование необходимости создания АСУТП. Формирование технических требований Заказчика к АСУТП. Изучение вариантов концепции АСУТП и выбор наиболее предпочтительного, удовлетворяющего требованиям Заказчика. Стратегия поиска и анализа технической литературы. Оформление отчета по результатам обследования проектируемого объекта автоматизации. Разработка и утверждение Технического задания на создание АСУТП.

Раздел 3. Стадия разработки технического проекта АСУ ТП. Анализ НИР командного проекта

Анализ НИР командного проекта. Разработка проектных решений по АСУТП и её частям с использованием результатов НИР, передового опыта, изобретений. Разработка технической документации на АСУТП. Разработка и оформление документации на поставку изделий для комплектования АСУТП и/или технических требований (технических заданий) на их разработку.

Раздел 4. Современные системы управления производством

Интеллектуальные приборы. Виртуальные приборы. Средства создания виртуальных приборов. Контроллеры. Понятие, основные технические характеристики. Обзор наиболее популярных контроллеров отечественных и зарубежных производителей. Промышленные сети. Технология Ethernet. HART-протокол передачи данных. Общая характеристика,

особенности, преимущества. Управляющие вычислительные комплексы. Современные системы управления производством. Структура АСУ ТП. SCADA-системы.

## 5.2.2. Содержание дисциплины по видам учебных занятий

### Лекционные занятия

Таблица 5.2.1

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.	Тема лекции
		ОФО	
1.	1.	6	1.1 Вводная лекция. Введение в предметную область. История развития автоматизации производства. Методы автоматизации производства. Обзор технических средств нижнего уровня АСУ ТП. Примеры автоматизации промышленного производства в различных отраслях. 1.2 Классификация средств измерений: эталоны, меры, измерительные преобразователи, измерительные приборы, измерительные установки, информационно-измерительные системы. 1.3 Основные буквенные обозначения измеряемых величин и функциональных признаков приборов. Правила построения условных обозначений. Точность преобразования информации. Класс точности средств измерений.
2.	2.	8	2.1 Методы и приборы для измерения температуры. Температура вещества. Классификация термометров. Термометры расширения (жидкостные, на расширении твердых тел). Манометрические термометры (газовые, жидкостные, конденсационные). Электрические термометры. Термометры сопротивления. Пирометры (цветовые, излучения). 2.2 Основные сведения об измерении давления. Жидкостные манометры. Чашечные манометры и Дифманометры. Микроманометры. Пружинные манометры. Электрические манометры. 2.3 Приборы для измерения расхода пара, газа и жидкости. Классификация расходомеров. Турбинные расходомеры. Электромагнитные расходомеры. Вихревые расходомеры. Ультразвуковые расходомеры. Расходомеры переменного перепада давления и постоянного перепада давления (ротаметры). Счетчики жидкости (кольцевые, винтовые). Счетчики для измерения расхода топлива. 2.4 Методы и приборы для измерения уровня. Классификация уровнемеров. Поплавковый метод измерения уровня. Емкостной метод измерения уровня. Гидростатический метод измерения уровня. Буйковый метод измерения уровня. Метод зондирования ультразвуком для измерения уровня. Метод зондирования электромагнитным излучением для измерения уровня.
3.	3.	5	3.1 Запорная и трубопроводная арматура. Основные сведения. Условные обозначения. Классификация трубопроводной арматуры по: области применения, функциональному назначению, конструктивным типам, условному давлению рабочей среды, по температурному режиму, способу присоединения к трубопроводу, способу герметизации относительно внешней среды. 3.2 Исполнительные механизмы. Классификация исполнительных механизмов. Регулирующие органы. Общая характеристика и принцип действия пневматических и гидравлических исполнительных механизмов. Пневмоприводы: поворотные, типов ППР и ПРП. Позиционеры типа ППС.
4.	4.	9	4.1 Интеллектуальные приборы. Виртуальные приборы. Средства создания виртуальных приборов.

			Контроллеры. Понятие, основные технические характеристики. Обзор наиболее популярных контроллеров отечественных и зарубежных производителей. 4.2 Промышленные сети. Технология Ethernet. HART-протокол передачи данных. Общая характеристика, особенности, преимущества. 4.3 Управляющие вычислительные комплексы. Современные системы управления производством. Структура АСУ ТП. SCADA-системы.
	Итого:	28	

### Практические занятия

Практические занятия учебным планом не предусмотрены.

### Лабораторные работы

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.	Наименование лабораторной работы
		ОФО	
1.	2	28	Типовые структуры и средства САиУ
2.	3	2	Датчики давления.
3.	3	2	Датчики измерения уровня
4.	3	2	Датчики измерения температуры.
5.	3	2	Датчики расхода.
6.	3	2	Исследование датчиков давления
7.	3	2	Изучение датчиков расхода (нефтепродуктов, газа)
8.	3	4	Изучение интеллектуальных датчиков
9.	3	4	Изучение исполнительных механизмов
10.	4	4	Программирование контроллеров
11.	4	4	Технология Ethernet.
	Итого:	56	

### Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.3

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.	Тема	Вид СРС
		ОФО		
1.	1.	24	Технологии группового проектного обучения. Процесс создания АСУТП. Содержание стадий и этапов	Подготовка к практическим занятиям
2.	2.	24	Стратегия поиска и анализа технической литературы. Предпроектная стадия создания АСУТП:	Написание отчёта по предпроектному обследованию объекта и АСУТП
3.	3.	24	Проведение научно-исследовательской работы по тематике командного проекта. Стадия разработки технического проекта АСУТП	Разработка технорабочего проекта подсистем АСУТП
4.	4.	24	Оформление НИР в виде предложений по схемным или алгоритмическим решениям. Стадия разработки рабочего проекта АСУТП	Подготовка презентации командного проекта АСУТП к защите
	Экзамен	36	Экзамен	Подготовка к экзамену
	Итого:	132		

5.2.3. Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

- Программная система с модулями для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат.ВУЗ» Программный комплекс для проверки

текстов на предмет заимствования из Интернет-источников, в коллекции диссертация и авторефератов Российской государственной библиотеки (РГБ) и коллекции нормативно-правовой документации LEXPRO.

- Microsoft Office 365 ProPlusEdu ALNG SubsVL MVL AddOn toOPP Набор веб-сервисов, предоставляющий доступ к различным программам и услугам на основе платформы Microsoft Office, электронной почте бизнес-класса, функционалу для общения и управления документами.

- Office Professional Plus 2016 Пакет приложений для работы с различными типами документов: текстами, электронными таблицами, базами данных, презентациями.

- Windows Professional Операционная система.

- Kaspersky Endpoint Security для бизнеса Антивирусное программное обеспечение.

- Справочная правовая система «Консультант Плюс» Справочно-правовая система по законодательству Российской Федерации.

- Электронный периодический справочник ГАРАНТ.

- Аналитик Справочно-правовая система по законодательству Российской Федерации.

- Security Essentials (Защитник Windows) Защита в режиме реального времени от шпионского программного обеспечения, вирусов.

## 6. Тематика курсовых работ/проектов

Курсовые работы/проекты учебным планом не предусмотрены.

## 7. Контрольные работы

Контрольные работы учебным планом не предусмотрены.

## 8. Оценка результатов освоения дисциплины

8.1. Критерии оценивания степени полноты и качества освоения компетенций в соответствии с планируемыми результатами обучения приведены в Приложении 1.

8.2. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся очной формы обучения представлена в таблице 8.1.

Таблица 8.1

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1 текущая аттестация		
	Собеседование	20
	Отчет по лабораторной работе	30
	ИТОГО за первую текущую аттестацию	50
2 текущая аттестация		
	Собеседование	20
	Отчет по лабораторной работе	30
	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	50
	ВСЕГО	100

## 9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

9.1. Перечень рекомендуемой литературы представлен в Приложении 2.

9.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

- Сайт ФГБОУ ВО ТИУ <http://www.tyuiu.ru>.

- Система поддержки учебного процесса ТИУ <https://educon2.tyuiu.ru/login/index.php>.

- Электронный каталог Библиотечно-издательского комплекса <http://webirbis.tsogu.ru/>.
- Электронная библиотечная система eLib <http://elib.tsogu.ru/>.
- ЭБС «Издательства Лань» – <http://e.lanbook.com> .
- ЭБС «Электронного издательства ЮРАЙТ»–[www. https://urait.ru](http://www.urait.ru) .
- Научная электронная библиотека 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>.
- Справочно-информационная база данных «Техэксперт».

9.3 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в т.ч. отечественного производства: Microsoft Office Professional Plus, Microsoft Windows, Zoom (бесплатная версия).

## 10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Помещения для проведения всех видов работы, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимым оборудованием и техническими средствами обучения.

Таблица 10.1

№ п/п	Перечень оборудования, необходимого для освоения дисциплины	Перечень технических средств обучения, необходимых для освоения дисциплины (демонстрационное оборудование)
1.	Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Комплект мультимедийного оборудования, включающий мультимедиапроектор, экран, переносной ноутбук; наборы учебно-наглядных пособий; обеспечивающие тематические иллюстрации.
2.	Помещения для самостоятельной работы	Оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета

## 11. Методические указания по организации СРС

СРС – важнейшая составная часть учебного процесса, обязательная для каждого обучающегося, объем которой определяется учебным планом. Методологическую основу СРС составляет деятельностный подход, при котором цели обучения ориентированы на формирование умений решать типовые и нетиповые задачи, т. е. на реальные ситуации, в которых обучающимся надо проявить знание конкретной дисциплины.

Предметно и содержательно СРС определяется государственным образовательным стандартом, действующими учебными планами по образовательным программам обучения, рабочими программами учебных дисциплин, средствами обеспечения СРС: учебниками, учебными пособиями и методическими руководствами, учебно-программными комплексами и т.д.

Планируемые результаты грамотно организованной СРС предполагают:

- усвоение знаний, формирование профессиональных умений, навыков и компетенций будущего специалиста; закрепление знания теоретического материала практическим путем;

- воспитание потребности в самообразовании;
- максимальное развитие познавательных и творческих способностей личности;
- побуждение к научно-исследовательской работе;
- повышение качества и интенсификации образовательного процесса; формирование интереса к избранной профессии и овладению ее особенностями;
- осуществление дифференцированного подхода в обучении;
- применение полученных знаний и практических навыков для анализа ситуации и выработки правильного решения, для формирования собственной позиции, теории, модели.

Достижение планируемых результатов позволит придать инновационный характер современному образованию, а, следовательно, решить задачи его модернизации.

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

Дисциплина: Специальные разделы автоматизации технологических процессов.

Код, направление подготовки: 15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств.

Направленность: Автоматизация технологических процессов нефтегазодобычи.

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
ПКС-1. Способен разрабатывать технические задания на проектирование автоматизированных систем управления технологическими процессами нефтегазодобычи	ПКС-1.1. Анализирует информацию об автоматизированных системах управления технологическими процессами и использует передовые отечественные и зарубежные производств	Знать: 31. Способы систематизации и анализа информации	Не знает способы систематизации и анализа информации	Частично знает способы систематизации и анализа информации	Знает способы систематизации и анализа информации	В полном объеме знает способы систематизации и анализа информации
		Уметь: У1. Осуществлять систематизацию и анализ информации	Не умеет осуществлять систематизацию и анализ информации	Частично умеет осуществлять систематизацию и анализ информации	Умеет осуществлять систематизацию и анализ информации	В полном объеме умеет осуществлять систематизацию и анализ информации
		Владеть: В1. Навыками систематизации и анализа информации	Не владеет навыками систематизации и анализа информации	Частично владеет навыками систематизации и анализа информации	Владеет навыками систематизации и анализа информации	В полном объеме владеет навыками систематизации и анализа информации
	ПКС-1.2. Формулирует функции и требуемые характеристики системы управления технологическими процессами нефтегазодобычи	Знать: 32. Назначение и характеристики систем управления технологическими процессами нефтегазодобычи	Не знает назначение и характеристики систем управления технологическими процессами нефтегазодобычи	Частично знает назначение и характеристики систем управления технологическими процессами нефтегазодобычи	Знает назначение и характеристики систем управления технологическими процессами нефтегазодобычи	В полном объеме знает назначение и характеристики систем управления технологическими процессами нефтегазодобычи
		Уметь: У2. Формулировать функции и характеристики системы управления технологическими процессами нефтегазодобычи	Не умеет формулировать функции и характеристики системы управления технологическими процессами нефтегазодобычи	Частично умеет формулировать функции и характеристики системы управления технологическими процессами нефтегазодобычи	Умеет формулировать функции и характеристики системы управления технологическими процессами нефтегазодобычи	В полном объеме умеет формулировать функции и характеристики системы управления технологическими процессами нефтегазодобычи
		Владеть: В2. Навыками оформления	Не владеет навыками оформления	Частично владеет навыками оформления	Владеет навыками оформления	В полном объеме владеет навыками оформления

		технической документации при разработки технического задания	технической документации при разработки технического задания	оформления технической документации при разработки технического задания	технической документации при разработки технического задания	технической документации при разработки технического задания
ПКС-2. Способен проводить обследование технологического процесса/объекта и автоматизированных систем управления технологическими процессами нефтегазодобычи	ПКС-2.1. Определяет в процессе обследования состав оборудования, параметры технологического процесса /объекта и систем управления технологическими процессами нефтегазодобычи	Знать: 33. Методики определения характеристик технологических процессов и систем автоматизации	Не знает методики определения характеристик технологических процессов и систем автоматизации	Частично знает методики определения характеристик технологических процессов и систем автоматизации	Знает методики определения характеристик технологических процессов и систем автоматизации	В полном объеме знает методики определения характеристик технологических процессов и систем автоматизации
		Уметь: У3. Осуществлять обследование оборудования, параметры технологического процесса /объекта и систем управления технологическими процессами нефтегазодобычи	Не умеет осуществлять обследование оборудования, параметры технологического процесса /объекта и систем управления технологическими процессами нефтегазодобычи	Частично умеет осуществлять обследование оборудования, параметры технологического процесса /объекта и систем управления технологическими процессами нефтегазодобычи	Умеет осуществлять обследование оборудования, параметры технологического процесса /объекта и систем управления технологическими процессами нефтегазодобычи	В полном объеме умеет осуществлять обследование оборудования, параметры технологического процесса /объекта и систем управления технологическими процессами нефтегазодобычи
		Владеть: В3. Навыками обследования оборудования технологического процесса /объекта и систем управления технологическими процессами нефтегазодобычи	Не владеет навыками обследования оборудования технологического процесса /объекта и систем управления технологическими процессами нефтегазодобычи	Частично владеет навыками обследования оборудования технологического процесса /объекта и систем управления технологическими процессами нефтегазодобычи	Владеет навыками обследования оборудования технологического процесса /объекта и систем управления технологическими процессами нефтегазодобычи	В полном объеме владеет навыками обследования оборудования технологического процесса /объекта и систем управления технологическими процессами нефтегазодобычи
	ПКС-2.2. Проводит сравнительный анализ характеристик автоматизированных систем управления и	Знать: 34. Требования нормативных документов к автоматизированной системе управления технологическими процессами	Не знает требования нормативных документов к автоматизированной системе управления технологическими процессами	Частично знает требования нормативных документов к автоматизированной системе управления технологическими процессами	Знает требования нормативных документов к автоматизированной системе управления технологическими процессами	В полном объеме знает требования нормативных документов к автоматизированной системе управления технологическими процессами

	формирует предложения для разработки технического задания на создание/модернизацию системы автоматизированного управления технологическими процессами нефтегазодобычи	Уметь: У4. Осуществлять сравнительный анализ технических характеристик автоматизированных систем управления технологическими процессами	Не умеет осуществлять сравнительный анализ технических характеристик автоматизированных систем управления технологическими процессами	Частично умеет осуществлять сравнительный анализ технических характеристик автоматизированных систем управления технологическими процессами	Умеет осуществлять сравнительный анализ технических характеристик автоматизированных систем управления технологическими процессами	В полном объеме умеет осуществлять сравнительный анализ технических характеристик автоматизированных систем управления технологическими процессами
		Владеть: В4. Методикой подготовки предложений для разработки технических заданий	Не владеет методикой подготовки предложений для разработки технических заданий	Частично владеет методикой подготовки предложений для разработки технических заданий	Владеет методикой подготовки предложений для разработки технических заданий	В полном объеме владеет методикой подготовки предложений для разработки технических заданий
ПКС-3. Способен разрабатывать функциональные, структурные, принципиальные схемы технических и рабочих проектов, осуществлять выбор оборудования автоматизированных систем управления технологическими процессами нефтегазодобычи	ПКС-3.1. Применяет правила разработки проектов автоматизированных систем управления технологическими процессами нефтегазодобычи, процедуры и методики системы менеджмента качества	Знать: 35. Порядок создания и модернизации АСУТП	Не знает порядок создания и модернизации АСУТП	Частично знает порядок создания и модернизации АСУТП	Знает порядок создания и модернизации АСУТП	В полном объеме знает порядок создания и модернизации АСУТП
		Уметь: У5. Разрабатывать функциональные, структурные, принципиальные схемы технических и рабочих проектов АСУТП	Не умеет разрабатывать функциональные, структурные, принципиальные схемы технических и рабочих проектов АСУТП	Частично умеет разрабатывать функциональные, структурные, принципиальные схемы технических и рабочих проектов АСУТП	Умеет разрабатывать функциональные, структурные, принципиальные схемы технических и рабочих проектов АСУТП	В полном объеме умеет разрабатывать функциональные, структурные, принципиальные схемы технических и рабочих проектов АСУТП
		Владеть: В5. Типовыми проектными решениями автоматизированных систем управления технологическими процессами	Не владеет типовыми проектными решениями автоматизированных систем управления технологическими процессами	Частично владеет типовыми проектными решениями автоматизированных систем управления технологическими процессами	Владеет типовыми проектными решениями автоматизированных систем управления технологическими процессами	В полном объеме владеет типовыми проектными решениями автоматизированных систем управления технологическими процессами
	ПКС-3.2 Исследует варианты структурных, функциональных	Знать: 36. Автоматизированные системы управления технологическими процессами	Не знает автоматизированные системы управления технологическими процессами	Частично знает автоматизированные системы управления технологическими процессами	Знает существующие автоматизированные системы управления технологическими процессами	В полном объеме знает автоматизированные системы управления технологическими процессами

	схем и номенклатуры оборудования автоматизированных систем управления технологическими процессами нефтегазодобычи и осуществляет выбор оптимальных вариантов	Уметь: У6. Выявлять определяющие характеристики автоматизированных систем управления технологическими процессами	Не умеет выявлять определяющие характеристики автоматизированных систем управления технологическими процессами	Частично умеет выявлять определяющие характеристики автоматизированных систем управления технологическими процессами	Умеет выявлять определяющие характеристики автоматизированных систем управления технологическими процессами	В полном объеме умеет выявлять определяющие характеристики автоматизированных систем управления технологическими процессами
		Владеть: В6. Навыками выбора оптимальных вариантов автоматизированных систем управления технологическими процессами	Не владеет навыками выбора оптимальных вариантов автоматизированных систем управления технологическими процессами	Частично владеет навыками выбора оптимальных вариантов автоматизированных систем управления технологическими процессами	Владеет навыками выбора оптимальных вариантов автоматизированных систем управления технологическими процессами	В полном объеме владеет навыками выбора оптимальных вариантов автоматизированных систем управления технологическими процессами
ПКС-4. Способен формулировать конструктивные принципы построения автоматизированных систем управления технологическими процессами нефтегазодобычи, используя отечественный и зарубежный опыт разработки конкурентоспособной продукции	ПКС-4.1. Анализирует информацию из отечественных и зарубежных источников об автоматизированных системах управления технологическими процессами нефтегазодобычи, вырабатывает инновационные предложения для технического задания на разработку/модернизацию автоматизированной системы управления технологическими процессами нефтегазодобычи	Знать: 37. Современные АСУТП и тенденцию их развития	Не знает современные АСУТП и тенденцию их развития	Частично знает современные АСУТП и тенденцию их развития	Знает современные АСУТП и тенденцию их развития	В полном объеме знает современные АСУТП и тенденцию их развития
		Уметь: У7. Осуществлять обобщение научных данных, результатов экспериментов и наблюдений, выработать инновационные варианты решения задач	Не умеет осуществлять обобщение научных данных, результатов экспериментов и наблюдений, выработать инновационные варианты решения задач	Частично умеет осуществлять обобщение научных данных, результатов экспериментов и наблюдений, выработать инновационные варианты решения задач	Умеет осуществлять обобщение научных данных, результатов экспериментов и наблюдений, выработать инновационные варианты решения задач	В полном объеме умеет осуществлять обобщение научных данных, результатов экспериментов и наблюдений, выработать инновационные варианты решения задач
		Владеть: В7. Приёмами, направленными на решение задач аналитического характера, предполагающих выбор и многообразие актуальных способов решения	Не владеет приёмами, направленными на решение задач аналитического характера, предполагающих выбор и многообразие актуальных способов решения	Частично владеет приёмами, направленными на решение задач аналитического характера, предполагающих выбор и многообразие актуальных способов решения	Владеет приёмами, направленными на решение задач аналитического характера, предполагающих выбор и многообразие актуальных способов решения	В полном объеме владеет приёмами, направленными на решение задач аналитического характера, предполагающих выбор и многообразие актуальных способов решения

ПКС-6. Способен организовать работу и контроль эксплуатации средств автоматизированных систем управления технологических процессов нефтегазодобычи	ПКС-6.1. Анализирует результаты мониторинга работы контрольно-измерительных приборов и средств автоматизации, систем передачи информации, выявляет причины отказов, решает вопросы по оптимизации работы системы управления технологических процессов нефтегазодобычи	Знать: 38. Технологические процессы нефтегазодобычи и средства их автоматизации	Не знает технологические процессы нефтегазодобычи и средства их автоматизации	Частично знает технологические процессы нефтегазодобычи и средства их автоматизации	Знает технологические процессы нефтегазодобычи и средства их автоматизации	В полном объеме знает технологические процессы нефтегазодобычи и средства их автоматизации
		Уметь: У8. Осуществлять мониторинг, анализировать полученную информацию и выявлять технические проблемы, возникающие в процессе эксплуатации средств АСУТП	Не умеет осуществлять мониторинг, анализировать полученную информацию и выявлять технические проблемы, возникающие в процессе эксплуатации средств АСУТП	Частично умеет осуществлять мониторинг, анализировать полученную информацию и выявлять технические проблемы, возникающие в процессе эксплуатации средств АСУТП	Умеет осуществлять мониторинг, анализировать полученную информацию и выявлять технические проблемы, возникающие в процессе эксплуатации средств АСУТП	В полном объеме умеет осуществлять мониторинг, анализировать полученную информацию и выявлять технические проблемы, возникающие в процессе эксплуатации средств АСУТП
		Владеть: В8. Навыками мониторинга средств АСУТП	Не владеет навыками мониторинга средств АСУТП	Частично владеет навыками мониторинга средств АСУТП	Владеет навыками мониторинга средств АСУТП	В полном объеме владеет навыками мониторинга средств АСУТП
ПКС-7. Способен формулировать предложения для модернизации действующих и проектируемых автоматизированных систем управления технологическими процессами нефтегазодобычи	ПКС-7.1. Анализирует информацию об автоматизированных системах управления технологическими процессами и используемом оборудовании ведущих производителей, сравнивает их характеристики и формулирует предложения для модернизации/разработки ав-	Знать: 39. Передовой опыт, современные технологии, прогрессивные методы и приёмы труда в области эксплуатации средств АСУТП, отраслевые документы, регламентирующие внедрение новой техники, передовых технологий	Не знает передовой опыт, современные технологии, прогрессивные методы и приёмы труда в области эксплуатации средств АСУТП, отраслевые документы, регламентирующие внедрение новой техники, передовых технологий	Частично знает передовой опыт, современные технологии, прогрессивные методы и приёмы труда в области эксплуатации средств АСУТП, отраслевые документы, регламентирующие внедрение новой техники, передовых технологий	Знает передовой опыт, современные технологии, прогрессивные методы и приёмы труда в области эксплуатации средств АСУТП, отраслевые документы, регламентирующие внедрение новой техники, передовых технологий	В полном объеме знает передовой опыт, современные технологии, прогрессивные методы и приёмы труда в области эксплуатации средств АСУТП, отраслевые документы, регламентирующие внедрение новой техники, передовых технологий
		Уметь: У9. Выявлять передовые технологии, направленные на повышение	Не умеет выявлять передовые технологии, направленные на повышение	Частично умеет выявлять передовые технологии, направленные на	Умеет выявлять передовые технологии, направленные на повышение	В полном объеме умеет выявлять передовые технологии, направленные на

	томатизированной системы управления технологическими процессами нефтегазодобычи	эффективности и надёжности работы средств АСУТП	эффективности и надёжности работы средств АСУТП	повышение эффективности и надёжности работы средств АСУТП	эффективности и надёжности работы средств АСУТП	повышение эффективности и надёжности работы средств АСУТП
		Владеть: В9. Навыками подготовки предложений для модернизации/разработки автоматизированной системы управления технологическими процессами нефтегазодобычи	Не владеет навыками подготовки предложений для модернизации/разработки автоматизированной системы управления технологическими процессами нефтегазодобычи	Частично владеет навыками подготовки предложений для модернизации/разработки автоматизированной системы управления технологическими процессами нефтегазодобычи	Владеет навыками подготовки предложений для модернизации/разработки автоматизированной системы управления технологическими процессами нефтегазодобычи	В полном объеме владеет навыками подготовки предложений для модернизации/разработки автоматизированной системы управления технологическими процессами нефтегазодобычи

**КАРТА  
обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой**

Дисциплина: Специальные разделы автоматизации технологических процессов.

Код, направление подготовки: 15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств.

Направленность: Автоматизация технологических процессов нефтегазодобычи.

№ п/п	Название учебного, учебно-методического издания, автор, издательство, вид издания, год издания	Количество экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Наличие электронного варианта в ЭБС (+/-)
1.	<b>Рыбалова, Е. А.</b> Теоретические основы автоматизированного управления : учебно- методическое пособие / Е. А. Рыбалова. — Томск : Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2015. — 166 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <a href="https://www.iprbookshop.ru/72188.html">https://www.iprbookshop.ru/72188.html</a>	ЭР*	15	100	+
2.	<b>Ньютон, Ричард.</b> Управление проектами от А до Я / Ричард Ньютон ; перевод А. Кириченко. — Москва : Альпина Бизнес Букс, 2019. — 192 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <a href="https://www.iprbookshop.ru/82359.html">https://www.iprbookshop.ru/82359.html</a>	ЭР*	15	100	+
3.	<b>Управление проектами с использованием Microsoft Project</b> : учебное пособие / Т. С. Васючкова, М. А. Держо, Н. А. Иванчева, Т. П. Пухначева. — 3-е изд. — Москва, Саратов : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 147 с. — URL: <a href="https://www.iprbookshop.ru/89480.html">https://www.iprbookshop.ru/89480.html</a>	ЭР*	15	100	+
4.	<b>Стешин, А. И.</b> Современные подходы в проектном управлении : учебное пособие / А. И. Стешин, М. В. Мирославская, В. А. Степин. — Санкт-Петербург : БГТУ "Военмех" им. Д.Ф. Устинова, 2020. — 80 с. Текст : электронный // Лань : электронно- оиблютечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/172225">https://e.lanbook.com/book/172225</a>	ЭР*	15	100	+
5.	<b>Смирнов, Ю. А.</b> Технические средства автоматизации и управления : учебное пособие / Ю. А. Смирнов. - 4-е изд. стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2021. - 456 с. - URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/174286">https://e.lanbook.com/book/174286</a> . - Режим доступа: для автор. пользователей. - ЭБС "Лань".	ЭР*	15	100	+
6.	<b>Технические средства автоматизации и управления</b> : учебник для вузов / О. С. Колосов [и др.] ; под общей редакцией О. С. Колосова. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 291 с. — (Высшее образование). —Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://urait.ru/bcode/469341">https://urait.ru/bcode/469341</a>	ЭР*	15	100	+

ЭР – электронный ресурс для автор. пользователей доступен через Электронный каталог/Электронную библиотеку ТИУ <http://webirbis.tsogu.ru/>

Руководитель образовательной программы \_\_\_\_\_ В.М. Спасибов

«26» \_\_\_\_\_ 2021 г.

Директор БИК \_\_\_\_\_

«27» \_\_\_\_\_ 2021 г.



Д.Х. Каюкова

Проверила: Ситникова Л. И.