

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:
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

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 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА


Дисциплины:	Интеллектуальные средства автоматизации
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:

П.В. Пикиноров, доцент кафедры КС, канд. техн. наук, доцент 
«26» 08 2021 г.,

Ю.М. Овчинникова, старший преподаватель кафедры КС 
«26» 08 2021 г.

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины: формирование у магистров направления 15.04.04 Автоматизация технических процессов и производств знаний об основных видах средств автоматизации, в том числе интеллектуальных, их видах, назначении и принципе функционирования; формирование умений анализировать, подбирать и настраивать интеллектуальные средства автоматизации, что позволит сформировать и развить профессиональные компетенции в соответствии с ФГОС ВО по направлению 15.04.04 Автоматизация технических процессов и производств.

Задачи дисциплины: в результате изучения дисциплины студенты должны:

1. иметь представление:
 - об основных видах интеллектуальных средств автоматизации, основных производителей и характеристиках интеллектуальных средств автоматизации;
2. знать:
 - назначение интеллектуальных средств автоматизации и их принцип действия;
 - функциональные возможности интеллектуальных средств автоматизации;
3. уметь:
 - подбирать интеллектуальные средства автоматизации под конкретные требования заказчика и технологические условия;
 - производить сравнительный анализ и выбор интеллектуальных средств автоматизации в условиях отсутствия требований заказчика;
4. владеть:
 - методами поиска программного обеспечения для интеллектуальных средств автоматизации;
 - базовыми знаниями настройке интеллектуальных средств автоматизации.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

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

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

знание: основных видов интеллектуальных средств автоматизации, их назначение и принцип действия;

умение: подбирать интеллектуальные средства автоматизации и производить их первичную настройку;

владение: навыками работы с интеллектуальными средствами автоматизации.

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплин: Технологические процессы и системы автоматизации нефтегазодобычи; Специальные разделы автоматизации технологических процессов и служит основой для 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	ПКС-1.1. Анализирует информацию об автоматизированных системах управления технологическими процессами и используемом оборудовании передовых	Знать: 31 Принципы создания автоматизированных систем управления технологическими процессами и рынок современных технических и программных

процессами нефтегазодобычи	отечественных и зарубежных производств	средств АСУ ТП
		Уметь: У1. Находить информацию о конкретных технических и программных средствах автоматизированных систем, работать с заводской и проектной документацией
		Владеть: В1. Навыками сбора и анализа информации о всех составляющих АСУ ТП
	ПКС-1.2. Формулирует функции и требуемые характеристики системы управления технологическими процессами нефтегазодобычи	Знать: 32. Основные требования, предъявляемые к автоматизированным системам управления технологическими процессами и их функциональное назначение
Уметь: У2. Работать с нормативной документацией на АСУ, производить технические расчеты надежности, безопасности и энергопотребления систем управления технологическими процессами		
Владеть: В2. Навыками сбора информации о технологическом процессе и составления технического задания на АСУ ТП		
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. Структуру автоматизированных систем управления технологическими процессами, назначение каждого уровня АСУ и его состав
		Уметь: У3. Формулировать технические требования и характеристики систем управления
		Владеть: В3. Навыками проведения предпроектного обследования и способностью проводить технические переговоры со стороны заказчика
	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. Методологию проведения сравнительного анализа характеристик автоматизированных систем управления и нормативную документацию на техническое задание для АСУ ТП
		Уметь: У4. Проводить сравнительный анализ характеристик автоматизированных систем управления, формулировать выводы сравнительного анализа и предложения по модернизации существующих АСУ
		Владеть: В4. Методикой подготовки предложений для разработки технических заданий
ПКС-3. Способен разрабатывать	ПКС-3.1. Применяет правила	Знать: 35. Нормативную

<p>функциональные, структурные, принципиальные схемы технических и рабочих проектов, осуществлять выбор оборудования автоматизированных систем управления технологическими процессами нефтегазодобычи</p>	<p>разработки проектов автоматизированных систем управления технологическими процессами нефтегазодобычи, процедуры и методики системы менеджмента качества</p>	<p>документацию на стадии создания АСУ ТП и методику СМК</p>
		<p>Уметь: У5. Разрабатывать функциональные, структурные, принципиальные схемы технических и рабочих проектов АСУТП, применять типовые проектные решения</p>
		<p>Владеть: В5. Навыками работы с системами менеджмента качества, существующими на предприятии заказчика и в проектной организации</p>
		<p>Знать: 36. Назначение и принцип построения структурных схем автоматизированных систем управления технологическими процессами</p>
<p>ПКС-3.2 Исследует варианты структурных, функциональных схем и номенклатуры оборудования автоматизированных систем управления технологическими процессами нефтегазодобычи и осуществляет выбор оптимальных вариантов</p>	<p>ПКС-3.2 Исследует варианты структурных, функциональных схем и номенклатуры оборудования автоматизированных систем управления технологическими процессами нефтегазодобычи и осуществляет выбор оптимальных вариантов</p>	<p>Уметь: У6. Составлять функциональные схемы отдельных узлов АСУ и анализировать варианты взаимосвязи между этими узлами</p>
		<p>Владеть: В6. Навыками выбора оптимальных вариантов автоматизированных систем управления технологическими процессами</p>
		<p>Знать: 37. Современные ресурсы с технической информацией об АСУ, официальные сайты производителей технического и программного обеспечения</p>
<p>ПКС-4. Способен формулировать конструктивные принципы построения автоматизированных систем управления технологическими процессами нефтегазодобычи, используя отечественный и зарубежный опыт разработки конкурентоспособной продукции</p>	<p>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</p>	<p>Уметь: У7. Вычленять необходимую техническую информацию из заводской документации и составлять технические задания для разработку/модернизацию автоматизированной системы управления технологическими процессами</p>
		<p>Владеть: В7. Навыками поиска отечественных и зарубежных источников информации об автоматизированных системах управления технологическими процессами</p>
<p>ПКС-6. Способен организовать работу и контроль эксплуатации средств автоматизированных систем управления технологических процессов нефтегазодобычи</p>	<p>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</p>	<p>Знать: 38. Основные технические характеристики компонентов систем автоматизации, условия их эксплуатации и методику выявления причины отказов этих компонентов</p>
		<p>Уметь: У8. Выявлять технические проблемы, возникающие в процессе эксплуатации средств АСУТП и причины отказов системы</p>
		<p>Владеть: В8. Навыками сбора</p>

		информации о работе компонентов и предотвращения отказов компонентов автоматизированных систем управления техническими процессами
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: З9. 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	2/3	14	-	28	66	зачет
Очная	2/4	12	-	22	74	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(3семестр)	Техническое задание на автоматизированные системы управления технологическими процессами нефтегазодобычи.	2	-	4	10	16	ПКС-1.1, ПКС-1.2, ПКС-2.1, ПКС-2.2, ПКС-3.1, ПКС-	Собеседование
2.	2(3семестр)	Стадии создания автоматизированных систем управления технологическими процессами.	2	-	4	10	16	ПКС-	Тест №1

3.	3(3семестр)	Проектная и исполнительная документация на автоматизированных системы управления технологическими процессами.	4		8	18	30	3.2, ПКС- 4.1, ПКС- 6.1, ПКС- 7.1	Тест №2
4.	4(3семестр)	Средства автоматизации нижнего, среднего и верхнего уровня автоматизированных системы управления технологическими процессами.	6	-	12	20	38		Письменная работа №1
5.	Зачет		-	-	-	8	8		Контрольная работа №1
6.	5(4семестр)	Интеллектуальные средства автоматизации нижнего уровня АСУ.	6	-	10	14	30		Презентация доклада №1
7.	6(4семестр)	Интеллектуальные средства автоматизации среднего уровня АСУ.	4	-	8	12	24		Презентация доклада №2
8.	7(4семестр)	Интеллектуальные средства автоматизации верхнего уровня АСУ.	2	-	4	12	18		Презентация доклада №3
9.	Экзамен		-	-	-	36	36		Экзаменационные вопросы
Итого:			26	-	50	140	216		

5.2. Содержание дисциплины

5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы)

Раздел 1. Техническое задание на автоматизированные системы управления технологическими процессами нефтегазодобычи.

Нормативная документация на создание технического задания на АСУ ТП. Цели и задачи составления технического задания. Структура технического задания, требования к объёму и наполнению технического задания.

Раздел 2. Стадии создания автоматизированных системы управления технологическими процессами.

Нормативная документация на стадии создания АСУ ТП. Предпроектное исследование. Эскизный проект. Технический проект. Рабочая документация. Ввод в действие. Сопровождение АС.

Раздел 3. Проектная и исполнительная документация на автоматизированных системы управления технологическими процессами.

Нормативная документация на проектную и исполнительную документацию АСУ ТП. Виды схем, чертежей и текстовых документов. Технические акты и протоколы.

Раздел 4. Средства автоматизации нижнего, среднего и верхнего уровня автоматизированных системы управления технологическими процессами.

Понятие средства автоматизации. Современные отечественные и зарубежные производители средств автоматизации.

Раздел 5. Интеллектуальные средства автоматизации нижнего уровня АСУ.

Понятие интеллектуального средства автоматизации нижнего уровня. Современные отечественные и зарубежные производители ИСА нижнего уровня. Технические характеристики ИСА нижнего уровня.

Раздел 6. Интеллектуальные средства автоматизации среднего уровня АСУ.

Понятие интеллектуального средства автоматизации среднего уровня. Современные отечественные и зарубежные производители ИСА среднего уровня. Технические характеристики ИСА среднего уровня.

Раздел 7. Интеллектуальные средства автоматизации верхнего уровня АСУ.

Понятие интеллектуального средства автоматизации верхнего уровня. Современные отечественные и зарубежные производители ИСА верхнего уровня. Технические характеристики ИСА верхнего уровня.

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. Техническое задание на автоматизированные системы управления технологическими процессами нефтегазодобычи.	2	Автоматизированные системы управления технологическими процессами. Техническое задание.
2.	2. Стадии создания автоматизированных системы управления технологическими процессами.	2	Автоматизированные системы управления технологическими процессами. Стадии создания.
3.	3. Проектная и исполнительная документация на автоматизированных системы управления технологическими процессами.	4	Автоматизированные системы управления технологическими процессами. Проектная и исполнительная документация.
4.	4. Средства автоматизации нижнего, среднего и верхнего уровня автоматизированных системы управления технологическими процессами.	6	Средства автоматизации нижнего, среднего и верхнего уровня АСУ ТП.
5.	5. Интеллектуальные средства автоматизации нижнего уровня АСУ	6	Интеллектуальные средства автоматизации нижнего уровня АСУ.
6.	6. Интеллектуальные средства автоматизации среднего уровня АСУ	4	Интеллектуальные средства автоматизации среднего уровня АСУ.
7.	7. Интеллектуальные средства автоматизации верхнего уровня АСУ	2	Интеллектуальные средства автоматизации верхнего уровня АСУ.
Итого:		26	

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.	1. Техническое задание на автоматизированные системы управления технологическими процессами нефтегазодобычи.	4	Создание технического задания на автоматизированную систему управления технологическими процессами
2.	2. Стадии создания автоматизированных системы управления технологическими процессами.	4	План создания автоматизированной системы управления технологическими процессами.
3.	3. Проектная и исполнительная документация на автоматизированных системы управления технологическими процессами.	8	Проект автоматизированной системы управления технологическими процессами. Состав исполнительной документации на автоматизированную систему управления технологическими процессами
4.	4. Средства автоматизации нижнего, среднего и верхнего уровня автоматизированных системы управления технологическими процессами.	12	Спецификация оборудования, изделий и материалов
5.	5. Интеллектуальные средства автоматизации нижнего уровня АСУ	10	Интеллектуальные средства автоматизации нижнего уровня АСУ
6.	6. Интеллектуальные средства автоматизации среднего уровня АСУ	8	Интеллектуальные средства автоматизации среднего уровня АСУ
7.	7. Интеллектуальные средства автоматизации верхнего уровня АСУ	4	Интеллектуальные средства автоматизации верхнего уровня АСУ
Итого:		50	

Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.3

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.	Тема	Вид СРС
		ОФО		
1.	1. Техническое задание на автоматизированные системы управления технологическими процессами нефтегазодобычи.	10	Создание технического задания на автоматизированную систему управления технологическими процессами	Написание тренировочного ТЗ на АСУ ТП
2.	2. Стадии создания автоматизированных системы управления технологическими процессами.	10	План создания автоматизированной системы управления технологическими процессами.	Написание отчёта по плану создания АСУ ТП
3.	3. Проектная и исполнительная документация на автоматизированных системы управления технологическими процессами.	18	Проект автоматизированной системы управления технологическими процессами. Состав исполнительной документации на автоматизированную систему управления технологическими процессами	Разработка эскизного проекта АСУТП и списка исполнительной докуменатации
4.	4. Средства автоматизации нижнего, среднего и верхнего уровня автоматизированных системы управления технологическими процессами.	20	Спецификация оборудования, изделий и материалов	Разработка спецификации для проекта АСУТП
5.	5. Интеллектуальные средства автоматизации нижнего уровня АСУ	14	Интеллектуальные средства автоматизации нижнего уровня АСУ	Подготовка к лабораторным занятиям
6.	6. Интеллектуальные средства автоматизации среднего уровня АСУ	12	Интеллектуальные средства автоматизации среднего уровня АСУ	Подготовка к лабораторным занятиям

7.	Интеллектуальные средства автоматизации верхнего уровня АСУ	12	Интеллектуальные средства автоматизации верхнего уровня АСУ	Подготовка презентации
	Зачет	8	Зачет	Подготовка к зачету
	Экзамен	36	Экзамен	Подготовка к экзамену
	Итого:	140		

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
3 семестр	1 текущая аттестация	
	Собеседование	10
	Тест №1	15
	Тест №2	15
	ИТОГО за первую текущую аттестацию	40
3 семестр	2 текущая аттестация	
	Письменная работа №1	25
	Контрольная работа	35
	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	60

	ВСЕГО	100
4 семестр 1 текущая аттестация		
	Презентация доклада №1	50
	ИТОГО за первую текущую аттестацию	50
4 семестр 2 текущая аттестация		
	Презентация доклада №2	30
	Презентация доклада №3	20
	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, 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.

12. Обеспечение образования для лиц с ОВЗ

Для обеспечения образования инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья реализация дисциплины может осуществляться в адаптированном виде, с учетом специфики освоения и дидактических требований, исходя из индивидуальных возможностей и по личному заявлению обучающегося.

Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина: Интеллектуальные средства автоматизации.

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 используемом оборудовании передовых отечественных и зарубежных производств	Знать: 31 Принципы создания автоматизированных систем управления технологическими процессами и рынок современных технических и программных средств АСУ ТП	Не знает принципы создания АСУ ТП и рынок современных технических и программных средств	Частично знает принципы создания АСУ ТП и рынок современных технических и программных средств	Знает принципы создания АСУ ТП и рынок современных технических и программных средств	В полном объеме знает принципы создания АСУ ТП и рынок современных технических и программных средств
		Уметь: У1. Находить информацию о конкретных технических и программных средствах автоматизированных систем, работать с заводской и проектной документацией	Не умеет находить информацию о технических и программных средствах и работать с технической документацией	Частично умеет находить информацию о технических и программных средствах и работать с технической документацией	Умеет находить информацию о технических и программных средствах и работать с технической документацией	В полном объеме умеет находить информацию о технических и программных средствах и работать с технической документацией
		Владеть: В1. Навыками сбора и анализа информации о всех составляющих АСУ ТП	Не владеет навыками сбора и анализа информации о всех составляющих АСУ ТП	Частично владеет навыками сбора и анализа информации о всех составляющих АСУ ТП	Владеет навыками сбора и анализа информации о всех составляющих АСУ ТП	В полном объеме владеет навыками сбора и анализа информации о всех составляющих АСУ ТП
	ПКС-1.2. Формулирует функции и требуемые характеристики системы управления технологическими процессами	Знать: 32. Основные требования, предъявляемые к автоматизированным системам управления технологическими процессами и их функциональное назначение	Не знает основные требования, предъявляемые к АСУ ТП и их функциональное назначение	Частично знает основные требования, предъявляемые к АСУ ТП и их функциональное назначение	Знает основные требования, предъявляемые к АСУ ТП и их функциональное назначение	В полном объеме знает основные требования, предъявляемые к АСУ ТП и их функциональное назначение
		Уметь: У2. Работать с	Не умеет работать с	Частично умеет	Умеет работать с	В полном объеме

	нефтегазодобычи	нормативной документацией на АСУ, производить технические расчеты надежности, безопасности и энергопотребления систем управления технологическими процессами	нормативной документацией на АСУ и производить технические расчеты	работать с нормативной документацией на АСУ и производить технические расчеты	нормативной документацией на АСУ и производить технические расчеты	умеет работать с нормативной документацией на АСУ и производить технические расчеты
		Владеть: В2. Навыками сбора информации о технологическом процессе и составления технического задания на АСУ ТП	Не владеет навыками сбора информации о технологическом процессе и составления технического задания на АСУ ТП	Частично владеет навыками сбора информации о технологическом процессе и составления технического задания на АСУ ТП	Владеет навыками сбора информации о технологическом процессе и составления технического задания на АСУ ТП	В полном объеме владеет навыками сбора информации о технологическом процессе и составления технического задания на АСУ ТП
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: З3. Структуру автоматизированных систем управления технологическими процессами, назначение каждого уровня АСУ и его состав	Не знает структуру АСУ ТП, назначение каждого уровня и его состав	Частично знает структуру АСУ ТП, назначение каждого уровня и его состав	Знает структуру АСУ ТП, назначение каждого уровня и его состав	В полном объеме знает структуру АСУ ТП, назначение каждого уровня и его состав
		Уметь: У3. Формулировать технические требования и характеристики систем управления	Не умеет формулировать технические требования и характеристики систем управления	Частично умеет формулировать технические требования и характеристики систем управления	Умеет формулировать технические требования и характеристики систем управления	В полном объеме умеет формулировать технические требования и характеристики систем управления
		Владеть: В3. Навыками проведения предпроектного обследования и способностью проводить технические переговоры со стороной заказчика	Не владеет навыками проведения предпроектного обследования и способностью проводить технические переговоры	Частично владеет навыками проведения предпроектного обследования и способностью проводить технические переговоры	Владеет навыками проведения предпроектного обследования и способностью проводить технические переговоры	В полном объеме владеет навыками проведения предпроектного обследования и способностью проводить технические переговоры
	ПКС-2.2. Проводит сравнительный анализ	Знать: З4. Методологию проведения сравнительного анализа характеристик автоматизированных систем	Не знает методологию проведения сравнительного	Частично знает методологию проведения сравнительного	Знает методологию проведения сравнительного анализа	В полном объеме знает методологию проведения сравнительного

	<p>характеристик автоматизированных систем управления и формирует предложения для разработки технического задания на создание/модернизацию системы автоматизированного управления технологическими процессами нефтегазодобычи</p>	<p>управления и нормативную документацию на техническое задание для АСУ ТП</p>	<p>анализа характеристик АСУ ТП и нормативную документацию на техническое задание для АСУ ТП</p>	<p>анализа характеристик АСУ ТП и нормативную документацию на техническое задание для АСУ ТП</p>	<p>характеристик АСУ ТП и нормативную документацию на техническое задание для АСУ ТП</p>	<p>анализа характеристик АСУ ТП и нормативную документацию на техническое задание для АСУ ТП</p>
		<p>Уметь: У4. Проводить сравнительный анализ характеристик автоматизированных систем управления, формулировать выводы сравнительного анализа и предложения по модернизации существующих АСУ</p>	<p>Не умеет проводить сравнительный анализ характеристик АСУ ТП, формулировать выводы сравнительного анализа и предложения по модернизации</p>	<p>Частично умеет проводить сравнительный анализ характеристик АСУ ТП, формулировать выводы сравнительного анализа и предложения по модернизации</p>	<p>Умеет проводить сравнительный анализ характеристик АСУ ТП, формулировать выводы сравнительного анализа и предложения по модернизации</p>	<p>В полном объеме умеет проводить сравнительный анализ характеристик АСУ ТП, формулировать выводы сравнительного анализа и предложения по модернизации</p>
		<p>Владеть: В4. Методикой подготовки предложений для разработки технических заданий</p>	<p>Не владеет методикой подготовки предложений для разработки технических заданий</p>	<p>Частично владеет методикой подготовки предложений для разработки технических заданий</p>	<p>Владеет методикой подготовки предложений для разработки технических заданий</p>	<p>В полном объеме владеет методикой подготовки предложений для разработки технических заданий</p>
<p>ПКС-3. Способен разрабатывать функциональные, структурные, принципиальные схемы технических и рабочих проектов, осуществлять выбор оборудования автоматизированных систем</p>	<p>ПКС-3.1. Применяет правила разработки проектов автоматизированных систем управления технологическими процессами нефтегазодобычи, процедуры и методики системы менеджмента качества</p>	<p>Знать: 35. Нормативную документацию на стадии создания АСУ ТП и методику СМК</p>	<p>Не знает нормативную документацию на стадии создания АСУ ТП и методику СМК</p>	<p>Частично знает нормативную документацию на стадии создания АСУ ТП и методику СМК</p>	<p>Знает нормативную документацию на стадии создания АСУ ТП и методику СМК</p>	<p>В полном объеме знает нормативную документацию на стадии создания АСУ ТП и методику СМК</p>
		<p>Уметь: У5. Разрабатывать функциональные, структурные, принципиальные схемы технических и рабочих проектов АСУ ТП, применять типовые проектные решения</p>	<p>Не умеет разрабатывать функциональные, структурные, принципиальные схемы технических и рабочих проектов АСУ ТП, применять типовые проектные решения</p>	<p>Частично умеет разрабатывать функциональные, структурные, принципиальные схемы технических и рабочих проектов АСУ ТП, применять типовые проектные решения</p>	<p>Умеет разрабатывать функциональные, структурные, принципиальные схемы технических и рабочих проектов АСУ ТП, применять типовые проектные решения</p>	<p>В полном объеме умеет разрабатывать функциональные, структурные, принципиальные схемы технических и рабочих проектов АСУ ТП, применять типовые проектные решения</p>
		<p>Владеть: В5. Навыками работы с системами менеджмента</p>	<p>Не владеет навыками работы с СМК,</p>	<p>Частично владеет навыками работы с</p>	<p>Владеет навыками работы с СМК,</p>	<p>В полном объеме владеет навыками</p>

управления технологическими процессами нефтегазодобычи		качества, существующими на предприятии заказчика и в проектной организации	существующими на предприятии заказчика и в проектной организации	СМК, существующими на предприятии заказчика и в проектной организации	существующими на предприятии заказчика и в проектной организации	работы с СМК, существующими на предприятии заказчика и в проектной организации
	ПКС-3.2 Исследует варианты структурных, функциональных схем и номенклатуры оборудования автоматизированных систем управления технологическими процессами нефтегазодобычи и осуществляет выбор оптимальных вариантов	Знать: З6. Назначение и принцип построения структурных схем автоматизированных систем управления технологическими процессами	Не знает назначение и принцип построения структурных схем АСУ ТП	Частично знает назначение и принцип построения структурных схем АСУ ТП	Знает назначение и принцип построения структурных схем АСУ ТП	В полном объеме знает назначение и принцип построения структурных схем АСУ ТП
		Уметь: У6. Составлять функциональные схемы отдельных узлов АСУ и анализировать варианты взаимосвязи между этими узлами	Не умеет составлять функциональные схемы отдельных узлов АСУ и анализировать варианты взаимосвязи между этими узлами	Частично умеет составлять функциональные схемы отдельных узлов АСУ и анализировать варианты взаимосвязи между этими узлами	Умеет составлять функциональные схемы отдельных узлов АСУ и анализировать варианты взаимосвязи между этими узлами	В полном объеме умеет составлять функциональные схемы отдельных узлов АСУ и анализировать варианты взаимосвязи между этими узлами
		Владеть: В6. Навыками выбора оптимальных вариантов автоматизированных систем управления технологическими процессами	Не владеет навыками выбора оптимальных вариантов АСУ ТП	Частично владеет навыками выбора оптимальных вариантов АСУ ТП	Владеет навыками выбора оптимальных вариантов АСУ ТП	В полном объеме владеет навыками выбора оптимальных вариантов АСУ ТП
ПКС-4. Способен формулировать конструктивные принципы построения автоматизированных систем управления технологическими процессами нефтегазодобычи	ПКС-4.1. Анализирует информацию из отечественных и зарубежных источников об автоматизированных системах управления технологическими процессами нефтегазодобычи, вырабатывает инновационные	Знать: З7. Современные ресурсы с технической информацией об АСУ, официальные сайты производителей технического и программного обеспечения	Не знает современные ресурсы с технической информацией об АСУ, официальные сайты производителей технического и программного обеспечения	Частично знает современные ресурсы с технической информацией об АСУ, официальные сайты производителей технического и программного обеспечения	Знает современные ресурсы с технической информацией об АСУ, официальные сайты производителей технического и программного обеспечения	В полном объеме знает современные ресурсы с технической информацией об АСУ, официальные сайты производителей технического и программного обеспечения
		Уметь: У7. Вычленять необходимую техническую информацию из заводской информации	Не умеет вычленять основную техническую	Частично умеет вычленять основную техническую	Умеет вычленять основную техническую	В полном объеме умеет вычленять основную

бычи, используя отечественный и зарубежный опыт разработки конкурентоспособной продукции	предложения для технического задания на разработку/модернизацию автоматизированной системы управления технологическими процессами нефтегазодобычи	документации и составлять технические задания для разработки/модернизацию автоматизированной системы управления технологическими процессами	информацию из заводской документации и составлять технические задания для разработки/модернизацию АСУ ТП	информацию из заводской документации и составлять технические задания для разработки/модернизацию АСУ ТП	информацию из заводской документации и составлять технические задания для разработки/модернизацию АСУ ТП	техническую информацию из заводской документации и составлять технические задания для разработки/модернизацию АСУ ТП
		Владеть: В7. Навыками поиска отечественных и зарубежных источников информации об автоматизированных системах управления технологическими процессами	Не владеет навыками поиска отечественных и зарубежных источников информации об АСУ ТП	Частично владеет навыками поиска отечественных и зарубежных источников информации об АСУ ТП	Владеет навыками поиска отечественных и зарубежных источников информации об АСУ ТП	В полном объеме владеет навыками поиска отечественных и зарубежных источников информации об АСУ ТП
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. Основные технические характеристики компонентов систем автоматизации, условия их эксплуатации и методику выявления причины отказов этих компонентов	Не знает основные технические характеристики компонентов систем автоматизации, условия их эксплуатации и методику выявления причины отказов этих компонентов	Частично знает основные технические характеристики компонентов систем автоматизации, условия их эксплуатации и методику выявления причины отказов этих компонентов	Знает основные технические характеристики компонентов систем автоматизации, условия их эксплуатации и методику выявления причины отказов этих компонентов	В полном объеме знает основные технические характеристики компонентов систем автоматизации, условия их эксплуатации и методику выявления причины отказов этих компонентов
		Уметь: У8. Выявлять технические проблемы, возникающие в процессе эксплуатации средств АСУТП и причины отказов системы	Не умеет выявлять технические проблемы, возникающие в процессе эксплуатации средств АСУТП и причины отказов системы	Частично умеет выявлять технические проблемы, возникающие в процессе эксплуатации средств АСУТП и причины отказов системы	Умеет выявлять технические проблемы, возникающие в процессе эксплуатации средств АСУТП и причины отказов системы	В полном объеме умеет выявлять технические проблемы, возникающие в процессе эксплуатации средств АСУТП и причины отказов системы
		Владеть: В8. Навыками сбора информации о работе компонентов и предотвращения	Не владеет навыками сбора информации о работе компонентов и	Частично владеет навыками сбора информации о	Владеет навыками сбора информации о работе компонентов	В полном объеме владеет навыками сбора информации о работе

		отказов компонентов автоматизированных систем управления техническими процессами	предотвращения отказов компонентов АСУ ТП	работе компонентов и предотвращения отказов компонентов АСУ ТП	и предотвращения отказов компонентов АСУ ТП	компонентов и предотвращения отказов компонентов АСУ ТП
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: З9. 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 эффективности и надёжности работы средств АСУТП	Не умеет выявлять передовые технологии, направленные на повышение эффективности и надёжности работы средств АСУТП	Частично умеет выявлять передовые технологии, направленные на повышение эффективности и надёжности работы средств АСУТП	Умеет выявлять передовые технологии, направленные на повышение эффективности и надёжности работы средств АСУТП	В полном объеме умеет 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	Не владеет навыками подготовки предложений для модернизации/разработки АСУ ТП нефтегазодобычи	Частично владеет навыками подготовки предложений для модернизации/разработки АСУ ТП нефтегазодобычи	Владеет навыками подготовки предложений для модернизации/разработки АСУ ТП нефтегазодобычи	В полном объеме владеет навыками подготовки предложений для модернизации/разработки АСУ ТП нефтегазодобычи

