

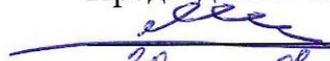
Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич
Должность: и.о. ректора
Дата подписания: 29.03.2024 14:15:09
Уникальный программный ключ:
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

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 2021 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: 36. 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: 37. 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 |

