

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:
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2530b90030

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. Кузнецов
« 30 » 08 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

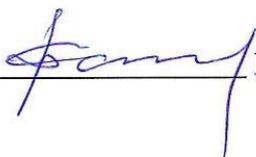
Дисциплины:	Автоматизированные системы научных исследований
Направление подготовки:	15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств
Направленность:	Автоматизация технологических процессов нефтегазодобычи
Форма обучения:	Очная

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 «22» 08 2021г.

Заведующий кафедрой  О.Н. Кузяков

СОГЛАСОВАНО:

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

Рабочую программу разработал:

О.В. Баяк, доцент кафедры КС, канд. техн. наук 
«26» 08 2021г.

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины: формирование компетенций для решения научно-исследовательских задач с использованием специализированных программно-аппаратных средств.

Задачи дисциплины:

- развить представление о научных исследованиях, как объекте автоматизации;
- изучить базовое содержание экспериментальных исследований;
- изучить особенности применения компьютерных технологий в АСНИ;
- изучить программные средства АСНИ.

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: основ методологии научных исследований и технологических процессов на объектах нефтегазодобычи;

умение: планировать постановку экспериментов и методов обработки экспериментальных данных;

владение: навыками проведения экспериментов, обработки результатов научно-исследовательских работ .

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплин: Философия и методология науки; Методология и практика научно исследовательской деятельности; Технологические процессы и системы автоматизации нефтегазодобычи и служит основой для освоения дисциплин: Диагностика автоматизированных систем управления; Проектная деятельность; 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-5. Способен планировать и проводить аналитические, имитационные и экспериментальные исследования, критически оценивать данные и делать выводы	ПКС-5.1. Формирует планы и программы проведения исследований и экспериментов	Знать: 31 Методы планирования экспериментов
		Уметь: У1. Разрабатывать программы проведения исследований и экспериментов
		Владеть: В1. Навыками планирования, проведения экспериментов и обработки их результатов
	ПКС-5.2. Анализирует, обобщает и оформляет результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, используя современные средства электронного документооборота, облачных технологий, совместной работы проектной команды	Знать: 32. Правила оформления результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ. Современные средства электронного документооборота, облачных технологий, совместной работы проектной команды
		Уметь: У2. Анализировать, обобщать и оформлять результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, используя современные средства электронного документооборота, облачных технологий, совместной работы проектной команды
		Владеть: В2. Навыками оформления результатов

		научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, используя современные средства электронного документооборота, облачных технологий, совместной работы проектной команды
--	--	---

4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 7 зачетных единиц, 252 часа.

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	-	42	88	зачёт
Очная	2/4	12	-	22	74	зачёт

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	Научные исследования как объект автоматизации	8		20	30	58	ПКС-5.1, ПКС-5.2	Собеседование, тест
2.	2	Содержание экспериментальных исследований	6	-	22	50	78		Собеседование, тест
3.	Зачет		-	-	-	8	8		Контрольная работа
4.	3	Применение компьютерных технологий в АСНИ	6		12	18	36		Собеседование, тест
5.	4	Программное обеспечение АСНИ	6		10	18	34		Собеседование, тест
6.	Курсовой проект		-	-	-	30	30		Защита курсового проекта
7.	Зачет		-	-	-	8	8		Контрольная работа
Итого:			26	-	64	162	252		

5.2. Содержание дисциплины

5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы)

Раздел 1. Научные исследования как объект автоматизации

Особенности научных исследований как объекта автоматизации. Составные части АСНИ. Принципы построения АСНИ. Типовая структура АСНИ. Типовые конфигурации АСНИ

Раздел 2. Содержание экспериментальных исследований

Определение измерений. Типы измерений. Виды экспериментальных исследований.

Раздел 3. Применение компьютерных технологий в АСНИ

Возможности современных компьютерных технологий. Особенности использования компьютерных технологий в АСНИ. Архитектурная организация компьютерных технологий. Аналоговая и дискретная вычислительная техника. Режимы работы вычислительных систем

Раздел 4. Программное обеспечение АСНИ

Системное программное обеспечение. Проблемное программное обеспечение. Языки программирования в АСНИ. Пакеты программ автоматизации эксперимента и обработки данных.

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.	8	Научные исследования как объект автоматизации
2.	2.	6	Содержание экспериментальных исследований
3.	3.	6	Применение компьютерных технологий в АСНИ
4.	4.	6	Программное обеспечение АСНИ
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.	20	Научные исследования как объект автоматизации
2.	2.	22	Содержание экспериментальных исследований
3.	3.	12	Применение компьютерных технологий в АСНИ
4.	4.	10	Программное обеспечение АСНИ
Итого:		64	

Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.3

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.	Тема	Вид СРС
		ОФО		
1.	1.	30	Научные исследования как объект автоматизации	Теоретическая подготовка к лабораторной работе, подготовка отчета
2.	2.	50	Содержание экспериментальных исследований	Теоретическая подготовка к лабораторной работе,

				подготовка отчета
3.	3.	18	Применение компьютерных технологий в АСНИ	Теоретическая подготовка к лабораторной работе, подготовка отчета
4.	4.	18	Программное обеспечение АСНИ	Теоретическая подготовка к лабораторной работе, подготовка отчета
	Курсовой проект	30	Курсовой проект	Подготовка курсового проекта
	Зачет	16	Зачет	Подготовка к зачету
Итого:		162		

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 проектов

1. Исследование процессов низкотемпературной осушки сырого газа и регенерации абсорбента.

2. Исследование установки стабилизации газового конденсата (УСК).

3. Исследование процессов разделения газового конденсата на фракции легких и тяжелых углеводородов, транспортируемых на газоперерабатывающие заводы.

4. Исследование дожимной компрессорной станции (ДКС).

5. Исследование процессов подготовки топливного, пускового и импульсного газа для газоперекачивающих агрегатов и процесс компримирования природного газа для закачки его в магистральный газопровод.

6. Исследование компрессорной станции магистрального газопровода (КС).

7. Исследование процесса транспорта газа по магистральному газопроводу.

8. Исследование котельной установки с паровыми котлоагрегатами.

9. Исследование процесса получения пара и горячей воды на технологические нужды и нужды инфраструктуры нефтегазового предприятия.

10. Исследование котельной установки с водогрейными котлоагрегатами.

11. Исследование процесса получения горячей воды на технологические нужды и теплофикации инфраструктуры нефтегазового предприятия.

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	15
	Тест	15
	ИТОГО за первую текущую аттестацию	30
3 семестр 2 текущая аттестация		
	Тест	15
	Отчет по лабораторной работе	15
	Контрольная работа	40
	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	70
	ВСЕГО	100
4 семестр 1 текущая аттестация		
	Собеседование	15
	Тест	15
	ИТОГО за первую текущую аттестацию	30
4 семестр 2 текущая аттестация		
	Тест	15
	Отчет по лабораторной работе	15
	Экзамен	40
	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	70
	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.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, Ramus Educational, Scilab, StarUML, 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, лабораторных работ, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Комплект мультимедийного оборудования, включающий мультимедиапроектор, экран, переносной ноутбук; наборы учебно-наглядных пособий; обеспечивающие тематические иллюстрации.
2.	Помещения для самостоятельной работы	Оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета

11. Методические указания по организации СРС

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

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

Планируемые результаты грамотно организованной СРС предполагают:

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

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

Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина: Автоматизированные системы научных исследований.

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-5. Способен планировать и проводить аналитические, имитационные и экспериментальные исследования, критически оценивать данные и делать выводы	ПКС-5.1. Формирует планы и программы проведения исследований и экспериментов	Знать: 31. Методы планирования экспериментов	Не знает методы планирования экспериментов	Частично знает методы планирования экспериментов	Знает методы планирования экспериментов	В полном объеме знает методы планирования экспериментов
		Уметь: У1. Разрабатывать программы проведения исследований и экспериментов	Не умеет разрабатывать программы проведения исследований и экспериментов	Частично умеет разрабатывать программы проведения исследований и экспериментов	Умеет разрабатывать программы проведения исследований и экспериментов	В полном объеме умеет разрабатывать программы проведения исследований и экспериментов
		Владеть: В1. Навыками планирования, проведения экспериментов и обработки их результатов	Не владеет навыками планирования, проведения экспериментов и обработки их результатов	Частично владеет навыками планирования, проведения экспериментов и обработки их результатов	Владеет навыками планирования, проведения экспериментов и обработки их результатов	В полном объеме владеет навыками планирования, проведения экспериментов и обработки их результатов
	ПКС-5.2. Анализирует, обобщает и оформляет результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, используя современные средства электронного документооборота, облачных технологий, совместной работы проектной команды	Знать: 32. Правила оформления результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ. Современные средства электронного документооборота, облачных технологий, совместной работы проектной команды	Не знает правила оформления результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ. Современные средства электронного документооборота, облачных технологий, совместной работы	Частично знает правила оформления результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ. Современные средства электронного документооборота, облачных технологий, совместной работы	Знает правила оформления результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ. Современные средства электронного документооборота, облачных технологий, совместной работы	В полном объеме знает правила оформления результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ. Современные средства электронного документооборота, облачных технологий, совместной работы проектной команды

