

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Клочкин Юрий Сергеевич
Должность: и.о. ректора
Дата подписания: 24.04.2024 14:40:08
Уникальный программный ключ:
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Председатель КСН

Ю.В. Ваганов

« 06 » 06 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплина: Внедрение систем автоматизации технологических процессов в системах транспорта и хранения нефти и газа

направление подготовки: 21.04.01 Нефтегазовое дело

направленность (профиль): Надёжность и безопасность объектов транспорта углеводородных ресурсов

форма обучения: очная

Рабочая программа разработана в соответствии с утвержденным учебным планом от 22 апреля 2019 г. и требованиями ОПОП ВО по направлению подготовки 21.04.01 Нефтегазовое дело, направленность (профиль) Надёжность и безопасность объектов транспорта углеводородных ресурсов к результатам освоения дисциплины «Внедрение систем автоматизации технологических процессов в системах транспорта и хранения нефти и газа».

Рабочая программа рассмотрена
на заседании кафедры «Транспорт углеводородных ресурсов»

Протокол № 11 от «15» мая 2019 г.

Заведующий кафедрой  Ю.Д. Земенков

СОГЛАСОВАНО:


Заведующий выпускающей кафедрой/

Руководитель образовательной программы  Ю.Д. Земенков

«15» мая 2019 г.

Рабочую программу разработал:

Е.Л.Чижевская, к.э.н., доцент кафедры ТУР



1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины: получение обучающимися знаний и навыков по методам внедрения современных систем автоматизации технологических процессов в системах транспорта и хранения нефти и газа. Изучение дисциплины позволит обучающимся овладеть необходимыми знаниями и умениями по решению задач анализа и синтеза систем автоматического управления, разработке технического, алгоритмического и программного обеспечения автоматизированных систем управления технологическими процессами транспорта и хранения нефти, газа.

Задачи дисциплины:

- ознакомление обучающихся с основными принципами построения современных систем автоматизации процессов подготовки, транспорта и хранения скважинной продукции;
- получения навыков решения задач по анализу и синтезу систем автоматического регулирования технологических параметров;
- формирование знаний принципов работы и технических характеристик современных технических средств автоматизации и умений с ними работать;
- применение полученных знаний, навыков и умений в последующей профессиональной деятельности.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Внедрение систем автоматизации технологических процессов в системах транспорта и хранения нефти и газа» относится к части Б1.В формируемой участниками образовательных отношений и является элективной дисциплиной 1(ЭД.3) учебного плана.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

знание: информационно-коммуникационных технологий; технологических процессов нефтегазовой отрасли;

умения:

- использовать компьютерные технологии для решения профессиональных задач, пользоваться средствами поиска, сбора и обработки информации;
- проводить анализ показателей деятельности предприятия;

владение:

- навыками использовать информационные технологии;
- способностью анализировать показатели деятельности;
- навыками по изучению, участию в разработке методических и нормативных документов для решения поставленных задач.

Содержание дисциплины служит основой для освоения дисциплин: «Системный мониторинг энерготехнологических комплексов», «Технологическое управление при строительстве нефтегазовых объектов», а также при прохождении производственной практики (научно-исследовательская работа) и подготовке выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации).

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-8.	Знать: ПКС-8. 31 - преимущества и недостатки	Знает: 31.1 - методологию проведения различного

Способен осуществлять разработку и внедрение новой техники и передовой технологии на объектах нефтегазовой отрасли	применяемых современных технологий и эксплуатации технологического оборудования	типа исследований
	Уметь: ПКС-8. У1 - интерпретировать результаты лабораторных и технологических исследований технологических процессов применительно к конкретным условиям	Умеет: У1.1 - создавать математические модели многофазного потока в нефтяных пластах
	Владеть: ПКС-8. В1 - навыками совершенствования отдельных узлов традиционного оборудования, в т.ч. лабораторного, (по собственной инициативе или заданию преподавателя)	Владеет: В1.1 - навыками работы с пакетами программ, позволяющих проводить математическое моделирование многофазного потока в нефтяных пластах
ПКС-9. Способен участвовать в управлении технологическими комплексами (автоматизированными промыслами, системой диспетчерского управления и т.д.), принимать решения в условиях неопределенности	Знать: ПКС-9. 31 - основные принципы и методы обработки исходных данных о работе элементов комплекса	Знает: 31.2 - основные принципы и методы обработки исходных данных о работе энерготехнологического оборудования объектов транспорта и хранения
	Знать: ПКС-9. 32 - последовательность работ при трубопроводном транспорте нефти и газа	Знать: 32.2 - последовательность работ внедрении систем автоматизации технологических процессов в системах транспорта и хранения нефти и газа
	Уметь: ПКС-9. У1 - анализировать особенности управления технологическими процессами и производствами в сегменте топливной энергетики	Умеет: У1.2 - анализировать и оценивать эффективность современных методов решения проектных и эксплуатационных задач в условиях неопределенности и многокритериальности
	Уметь: ПКС-9. У2 - проводить оценку эффективности существующих технологических процессов, проектов и др.	Уметь: У2.2 - проводить оценку эффективности современных систем автоматизации процессов подготовки, транспорта и хранения скважинной продукции
	Владеть: ПКС-9. В1 - способностью разрабатывать технические предложения по совершенствованию существующей техники и технологии	Владеть: В1.2 - способностью разрабатывать технические предложения по совершенствованию существующих систем автоматизации технологических процессов в системах транспорта и хранения нефти и газа
	Владеть: ПКС-9. В2 - навыками управления технологическими комплексами	Владеть: В2.2 - навыками разработки технических предложений по методам повышения эффективности работы энерготехнологического оборудования
ПКС-13. Способен разрабатывать предложения по повышению эффективности использования имеющихся материально-технических ресурсов	Знать: ПКС-13. 31 - номенклатуры технологического оборудования, способы их подготовки перед использованием, рациональное их сочетание (синергетический эффект), используемые в нефтегазовой отрасли	Знать: 31.3 - принципы работы и технические характеристики современных технических средств автоматизации технологических процессов в системах транспорта и хранения нефти и газа
	Уметь: ПКС-13. У1 - проводит маркетинг и подготовку бизнес-планов выпуска и реализации перспективных и	Уметь: У1.3 - проводить маркетинг и подготовку бизнес-планов по внедрению современных систем автоматизации

	конкурентоспособных объектов, технологических процессов и систем	технологических процессов в системах транспорта и хранения нефти и газа
	Уметь: ПКС-13. У2 - рационально, без потерь использовать ресурсы по их прямому назначению, указанному в техпаспорте	Уметь: У2.3 - решать задачи анализа и синтеза систем автоматического управления, разрабатывать техническое, алгоритмическое и программное обеспечение автоматизированных систем управления технологическими процессами транспорта и хранения нефти, газа
	Владеть: ПКС-13. В1 - навыками подбора альтернативных ресурсов в случае недостатка материально-технического снабжения	Владеть: В1.3 - навыками решения задач по анализу и синтезу систем автоматического регулирования технологических параметров в системах транспорта и хранения нефти и газа

4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 4 зачетных единиц, 144 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	1/2	32	32	-	44	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	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	1	Состав, принципы построения и классификация систем автоматического управления (САУ)	4	4	-	9	17	ПКС-8. 31.1 ПКС-9. 31.2 ПКС-9. 32.2 ПКС-13. 31.3	Творческое задание (доклад, сообщение)
2	2	Качество непрерывных систем автоматического управления	4	4	-	9	17	ПКС-8. У1.1 ПКС-9. У1.2 ПКС-9. У2.2 ПКС-13. У1.3 ПКС-13. У2.3	Выполнение индивидуального задания,
3	3	Технологические и практические аспекты проектирования автоматизированных	6	6	-	9	21	ПКС-8. 31.1 ПКС-8. У1.1 ПКС-9. 31.2 ПКС-9. 32.2	Выполнение индивидуального задания, собеседование

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		информационно-управляющих систем (АИУС)						ПКС -9. У1.2 ПКС-9. У2.2 ПКС-13. 31.3 ПКС-13. У1.3 ПКС-13. У2.3	
4	4	Системы диспетчерского управления и сбора данных (SCADA-системы). Системы реального времени.	6	6	-	9	21	ПКС-8. У1.1 ПКС-8. В1.1 ПКС-9. У1.2 ПКС-9. У2.2 ПКС-9. В1.2 ПКС-9. В2.2 ПКС-13. У1.3 ПКС-13. У2.3 ПКС-13. В1.3	Выполнение индивидуального задания
5	5	Объем автоматизации объектов нефтегазовой отрасли	12	12	-	8	32	ПКС-8. В1.1 ПКС-9. В1.2 ПКС-9. В2.2 ПКС-13. В1.3	Исследовательские задания (групповые, индивидуальные) Решение задач, тест
Экзамен			-	-	-	-	36	ПКС-8. 31.1 ПКС-8. У1.1 ПКС-8. В1.1 ПКС-9. 31.2 ПКС-9. 32.2 ПКС-9. У1.2 ПКС-9. У2.2 ПКС-9. В1.2 ПКС-9. В2.2 ПКС-13. 31.3 ПКС-13. У1.3 ПКС-13. У2.3 ПКС-13. В1.3	Вопросы к экзамену
Итого:			32	32	-	44	144	X	X

заочная форма обучения (ЗФО)

Не реализуется.

очно-заочная форма обучения (ОЗФО)

Не реализуется.

5.2. Содержание дисциплины.

5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы).

Раздел 1. Понятия об управлении. Управляемый объект, управляемая величина, управляющие и возмущающие воздействия. Общая характеристика задач автоматизации управления. Автоматизированные системы управления (АСУ), их классификация подсистемы и звенья.

Системы автоматического управления (САУ). Принципы автоматического управления по отклонению и по возмущению. Комбинированное управление. Функциональная схема (САУ), ее основные элементы.

Классификация САУ. Системы стабилизации, системы программного управления, следящие системы. Статистические и астатические системы. Дискретные и непрерывные системы.

Режимы работы САУ и требования, предъявляемые к ним. Задачи анализа и синтеза САУ.
 Раздел 2. Статистический режим работы линейной САУ. Установившиеся режимы в САУ при меняющихся воздействиях.

Расчет ошибки в установившемся режиме при меняющихся воздействиях (коэффициенты ошибок). Влияние коэффициента усиления и порядка астатизма на ошибку системы при меняющихся воздействиях.

Прямые оценки качества переходных процессов. Показатели качества переходного процесса при ступенчатых воздействиях. Методы построения кривой переходного процесса (операторной и частотной). Косвенные оценки качества переходных процессов: частотные, корневые, интегральные.

Раздел 3. Структуризация работ проектирования. Информационно-управляющие аспекты проектирования АИУС. Этапы проектирования АИУС.

Формализация целей и параметров. Комплекс технических средств. Информационное обеспечение АИУС. Выбор математического и программного обеспечения. Расчет потребности в вычислительных средствах. Модель экономической эффективности АИУС

Раздел 4. Определение АСУ ТП, состав и функции АСУ ТП. Классификация АСУ ТП. Типовая структура АСУ ТП в нефтегазовой отрасли.

Алгоритмическое обеспечение. Алгоритмы первичной обработки информации, контроля и регулирования.

Техническое обеспечение. Технические характеристики и функциональные возможности промышленных микропроцессорных контроллеров КРОСС-500, Simatic S7, Элси ТМ.

Программное обеспечение. Понятие SCADA-системы, структура SCADA. Функциональные возможности SCADA-систем Trace Mode, Genesis, Intouch, WinCC.

Принципы передачи данных в распределенных АСУ ТП. Стандарты интерфейсов и программных взаимодействий открытых систем.

Раздел 5. Системы автоматики и телемеханизированного управления магистральными нефтепроводами и газопроводами. Автоматизация процессов бурение нефтяных и газовых скважин. Автоматизация процессов эксплуатации и обслуживания объектов добычи нефти.

Состав проектной документации систем автоматического контроля и управления. Техника чтения функциональных схем. Чтение схем внешних соединений и электрических проводок. Заказные спецификации на средства автоматизации.

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	ЗФО	ОЗФО	
1	2	3	4	5	6
1	1	4	-	-	Состав, принципы построения и классификация систем автоматического управления (САУ)
2	2	4	-	-	Качество непрерывных систем автоматического управления
3	3	6	-	-	Технологические и практические аспекты проектирования автоматизированных информационно-управляющих систем (АИУС)
4	4	6	-	-	Системы диспетчерского управления и сбора данных (SCADA-системы). Системы реального времени.
5	5	12	-	-	Объем автоматизации объектов нефтегазовой отрасли
Итого:		32	X	X	X

Практические занятия

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема практического занятия
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	2	2	4	5	6
1	1	4	-	-	Состав, принципы построения и классификация систем автоматического управления (САУ)
2	2	4	-	-	Качество непрерывных систем автоматического управления
3	3	6	-	-	Технологические и практические аспекты проектирования автоматизированных информационно-управляющих систем (АИУС)
4	4	6	-	-	Системы диспетчерского управления и сбора данных (SCADA-системы). Системы реального времени.
5	5	12	-	-	Объем автоматизации объектов нефтегазовой отрасли
Итого:		32	X	X	X

Лабораторные работы

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены.

Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.3

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО	ОЗФО		
1	2	3	4	5	6	7
1	1	6	-	-	Состав, принципы построения и классификация систем автоматического управления (САУ)	Подготовка доклада, сообщения
2	2	6	-	-	Качество непрерывных систем автоматического управления	Подготовка к письменному решению задач
3	3	6	-	-	Технологические и практические аспекты проектирования автоматизированных информационно-управляющих систем (АИУС)	Подготовка к опросу, решению заданий
4	4	6	-	-	Объем автоматизации объектов нефтегазовой отрасли	Подготовка к письменному решению задач
5	5	6	-	-	Практические занятия	Подготовка к выполнению исследовательских заданий и решению задач, тестированию
6	6	6	-	-	<i>Индивидуальные консультации</i>	Подготовка к выполнению исследовательских заданий и решению задач
7	7	8	-	-	Консультации по курсу	Подготовка к выполнению исследовательских заданий и решению задач
8	8	36	-	-	Контроль	Сдача экзамена
Итого:		80	X	X	X	X

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

- визуализация учебного материала в PowerPoint в диалоговом режиме (лекционные занятия);
- работа в малых группах (практические занятия);

- разбор практических ситуаций (практические занятия).

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, очно-заочной формам обучения представлена в таблице 8.1.

Таблица 8.1

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов ОФО
1 текущая аттестация		
1.1	Экспресс-опрос на лекциях	10
1.2	Защита практических работ	20
	ИТОГО за первую текущую аттестацию	30
2 текущая аттестация		
2.1	Выполнение практических работ	10
2.2	Письменный опрос по результатам самостоятельной работы студента	20
	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	30
3 текущая аттестация		
	Защита практических работ	20
	Письменный опрос по результатам самостоятельной работы студента	20
	ИТОГО за третью текущую аттестацию	40
	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

- ЭБС «Издательства Лань»;
- ЭБС «Электронного издательства ЮРАЙТ»;
- Собственная полнотекстовая база (ПБД) БИК ТИУ;
- Научная электронная библиотека «eLIBRARY.RU»;
- ЭБС «IPRbooks»;
- Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВО РГУ нефти и газа имени И.М. Губкина;
- Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВПО УГНТУ (г. Уфа);

- Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВПО УГТУ (г. Ухта);
- ЭБС «Проспект»;
- ЭБС «Консультант студент»;
- Система поддержки учебного процесса Educon

9.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в т.ч. отечественного производства:

1. Microsoft Windows;
2. Microsoft Office Professional Plus;
3. AutoCAD.
4. Справочно-правовая система "ГАРАНТ-Максимум аэро, ГАРАНТ-Классик+аэро. База знаний правового консалтинга"

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

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

Таблица 9.1

№ п/п	Перечень оборудования, необходимого для освоения дисциплины	Перечень технических средств обучения, необходимых для освоения дисциплины (демонстрационное оборудование)
1	Мультимедийное оборудование, персональные компьютеры	проектор, экран

11. Методические указания по организации СРС

10.1. Методические указания по подготовке к практическим занятиям.

На практических занятиях обучающиеся знакомятся с содержанием задания, изучают методику и выполняют практическую работу в формате исследовательского задания. Для эффективной работы, обучающиеся должны иметь соответствующие канцелярские принадлежности и конспект лекций. В процессе подготовки к практическим занятиям обучающиеся могут прибегать к консультациям преподавателя.

Задания для выполнения на практических занятиях, раздаточный и справочный материал обучающиеся получают индивидуально от преподавателя.

10.2. Методические указания по организации самостоятельной работы.

Самостоятельная работа обучающихся заключается в получении заданий (тем) у преподавателя для индивидуального освоения. Преподаватель на занятии дает рекомендации необходимые для освоения материала. В ходе самостоятельной работы, обучающиеся должны изучить теоретический материал по темам дисциплины, подготовиться к практическому занятию, собеседованию (опросу), тестированию, выполнить исследовательское задание и подготовить его к докладу (демонстрации). Обучающиеся должны понимать содержание выполненной работы (знать определения понятий, уметь разъяснить значение и смысл любого термина, используемого в работе и т.п.).

Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина Внедрение систем автоматизации технологических процессов в системах транспорта и хранения нефти и газа

Код, направление подготовки 21.04.01 Нефтегазовое дело

Направленность (профиль) Надёжность и безопасность объектов транспорта углеводородных ресурсов

Код компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
1	2	3	4	5	6
ПКС-8. Способен осуществлять разработку и внедрение новой техники и передовой технологии на объектах нефтегазовой отрасли	Знает: З1.1 - методологию проведения различного типа исследований	Не знает методологию проведения различного типа исследований	Демонстрирует отдельные знания методологии проведения различного типа исследований	Демонстрирует достаточные знания методологии проведения различного типа исследований	Демонстрирует исчерпывающие знания методологии проведения различного типа исследований
	Умеет: У1.1 - создавать математические модели многофазного потока в нефтяных пластах	Не умеет создавать математические модели многофазного потока в нефтяных пластах	Фрагментарно умеет создавать математические модели многофазного потока в нефтяных пластах	Умеет создавать математические модели многофазного потока в нефтяных пластах	Достаточно полно и корректно умеет создавать математические модели многофазного потока в нефтяных пластах
	Владеет: В1.1 - навыками работы с пакетами программ, позволяющих проводить математическое моделирование многофазного потока в нефтяных пластах	Не владеет навыками работы с пакетами программ, позволяющих проводить математическое моделирование многофазного потока в нефтяных пластах	Частично владеет навыками работы с пакетами программ, позволяющих проводить математическое моделирование многофазного потока в нефтяных пластах	Хорошо владеет навыками работы с пакетами программ, позволяющих проводить математическое моделирование многофазного потока в нефтяных пластах	В совершенстве владеет навыками работы с пакетами программ, позволяющих проводить математическое моделирование многофазного потока в нефтяных пластах
ПКС-9. Способен участвовать в управлении технологическими комплексами (автоматизированными промыслами, системой диспетчерского управления и т.д.),	Знает: З1.2 - основные принципы и методы обработки исходных данных о работе энерготехнологического оборудования объектов транспорта и хранения	Не знает основные принципы и методы обработки исходных данных о работе энерготехнологического оборудования объектов транспорта и хранения	Демонстрирует отдельные знания основных принципов и методов обработки исходных данных о работе энерготехнологического оборудования объектов транспорта и хранения	Демонстрирует достаточные знания основных принципов и методов обработки исходных данных о работе энерготехнологического оборудования объектов транспорта и хранения	Демонстрирует исчерпывающие знания основных принципов и методов обработки исходных данных о работе энерготехнологического оборудования объектов транспорта и хранения

Код компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
1	2	3	4	5	6
принимать решения в условиях неопределенности	Знать: 32.2 - последовательность работ внедрении систем автоматизации технологических процессов в системах транспорта и хранения нефти и газа	Не знает последовательность работ внедрении систем автоматизации технологических процессов в системах транспорта и хранения нефти и газа	Демонстрирует отдельные знания последовательности работ внедрении систем автоматизации технологических процессов в системах транспорта и хранения нефти и газа	Демонстрирует достаточные знания последовательности работ внедрении систем автоматизации технологических процессов в системах транспорта и хранения нефти и газа	Демонстрирует исчерпывающие знания последовательности работ внедрении систем автоматизации технологических процессов в системах транспорта и хранения нефти и газа
	Умеет: У1.2 - анализировать и оценивать эффективность современных методов решения проектных и эксплуатационных задач в условиях неопределенности и многокритериальности	Не умеет анализировать и оценивать эффективность современных методов решения проектных и эксплуатационных задач в условиях неопределенности и многокритериальности	Фрагментарно умеет анализировать и оценивать эффективность современных методов решения проектных и эксплуатационных задач в условиях неопределенности и многокритериальности	Умеет анализировать и оценивать эффективность современных методов решения проектных и эксплуатационных задач в условиях неопределенности и многокритериальности	Достаточно полно и корректно умеет анализировать и оценивать эффективность современных методов решения проектных и эксплуатационных задач в условиях неопределенности и многокритериальности
	Уметь: У2.2 - проводить оценку эффективности современных систем автоматизации процессов подготовки, транспорта и хранения скважинной продукции	Не умеет проводить оценку эффективности современных систем автоматизации процессов подготовки, транспорта и хранения скважинной продукции.	Фрагментарно умеет проводить оценку эффективности современных систем автоматизации процессов подготовки, транспорта и хранения скважинной продукции.	Умеет проводить оценку эффективности современных систем автоматизации процессов подготовки, транспорта и хранения скважинной продукции.	Достаточно полно и корректно умеет проводить оценку эффективности современных систем автоматизации процессов подготовки, транспорта и хранения скважинной продукции

Код компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
1	2	3	4	5	6
	Владеть: В1.2 - способностью разрабатывать технические предложения по совершенствованию существующих систем автоматизации технологических процессов в системах транспорта и хранения нефти и газа	Не владеет способностью разрабатывать технические предложения по совершенствованию существующих систем автоматизации технологических процессов в системах транспорта и хранения нефти и газа	Частично владеет способностью разрабатывать технические предложения по совершенствованию существующих систем автоматизации технологических процессов в системах транспорта и хранения нефти и газа	Хорошо владеет способностью разрабатывать технические предложения по совершенствованию существующих систем автоматизации технологических процессов в системах транспорта и хранения нефти и газа	В совершенстве владеет способностью разрабатывать технические предложения по совершенствованию существующих систем автоматизации технологических процессов в системах транспорта и хранения нефти и газа
	Владеть: В2.2 - навыками разработки технических предложений по методам повышения эффективности работы энерготехнологического оборудования	Не владеет навыками разработки технических предложений по методам повышения эффективности работы энерготехнологического оборудования	Частично владеет навыками разработки технических предложений по методам повышения эффективности работы энерготехнологического оборудования	Хорошо владеет навыками разработки технических предложений по методам повышения эффективности работы энерготехнологического оборудования	В совершенстве владеет навыками разработки технических предложений по методам повышения эффективности работы энерготехнологического оборудования
ПКС-13. Способен разрабатывать предложения по повышению эффективности использования имеющихся материально-технических ресурсов	Знать: З1.3 - принципы работы и технические характеристики современных средств автоматизации технологических процессов в системах транспорта и хранения нефти и газа	Не знает принципы работы и технические характеристики современных средств автоматизации технологических процессов в системах транспорта и хранения нефти и газа	Демонстрирует отдельные знания принципов работы и технические характеристики современных средств автоматизации технологических процессов в системах транспорта и хранения нефти и газа	Демонстрирует достаточные знания принципов работы и технические характеристики современных средств автоматизации технологических процессов в системах транспорта и хранения нефти и газа	Демонстрирует исчерпывающие знания принципов работы и технические характеристики современных средств автоматизации технологических процессов в системах транспорта и хранения нефти и газа

Код компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
1	2	3	4	5	6
	Уметь: У1.3 - проводить маркетинг и подготовку бизнес-планов по внедрению современных систем автоматизации технологических процессов в системах транспорта и хранения нефти и газа	Не умеет проводить маркетинг и подготовку бизнес-планов по внедрению современных систем автоматизации технологических процессов в системах транспорта и хранения нефти и газа	Фрагментарно умеет проводить маркетинг и подготовку бизнес-планов по внедрению современных систем автоматизации технологических процессов в системах транспорта и хранения нефти и газа	Умеет проводить маркетинг и подготовку бизнес-планов по внедрению современных систем автоматизации технологических процессов в системах транспорта и хранения нефти и газа	Достаточно полно и корректно умеет проводить маркетинг и подготовку бизнес-планов по внедрению современных систем автоматизации технологических процессов в системах транспорта и хранения нефти и газа
	Уметь: У2.3 - решать задачи анализа и синтеза систем автоматического управления, разрабатывать техническое, алгоритмическое и программное обеспечение автоматизированных систем управления технологическими процессами транспорта и хранения нефти, газа	Не умеет решать задачи анализа и синтеза систем автоматического управления, разрабатывать техническое, алгоритмическое и программное обеспечение автоматизированных систем управления технологическими процессами транспорта и хранения нефти, газа	Фрагментарно умеет решать задачи анализа и синтеза систем автоматического управления, разрабатывать техническое, алгоритмическое и программное обеспечение автоматизированных систем управления технологическими процессами транспорта и хранения нефти, газа	Умеет решать задачи анализа и синтеза систем автоматического управления, разрабатывать техническое, алгоритмическое и программное обеспечение автоматизированных систем управления технологическими процессами транспорта и хранения нефти, газа	Достаточно полно и корректно умеет решать задачи анализа и синтеза систем автоматического управления, разрабатывать техническое, алгоритмическое и программное обеспечение автоматизированных систем управления технологическими процессами транспорта и хранения нефти, газа
	Владеть: В1.3 - навыками решения задач по анализу и синтезу систем автоматического регулирования технологических параметров в системах транспорта и хранения нефти и газа	Не владеет навыками решения задач по анализу и синтезу систем автоматического регулирования технологических параметров в системах транспорта и хранения нефти и газа	Частично владеет навыками решения задач по анализу и синтезу систем автоматического регулирования технологических параметров в системах транспорта и хранения нефти и газа	Хорошо владеет навыками решения задач по анализу и синтезу систем автоматического регулирования технологических параметров в системах транспорта и хранения нефти и газа	В совершенстве владеет навыками решения задач по анализу и синтезу систем автоматического регулирования технологических параметров в системах транспорта и хранения нефти и газа

КАРТА
обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Дисциплина Внедрение систем автоматизации технологических процессов в системах транспорта и хранения нефти и газа

Код, направление подготовки 21.04.01 Нефтегазовое дело

Направленность (профиль) Надёжность и безопасность объектов транспорта углеводородных ресурсов

№ п/п	Название учебного, учебно-методического издания, автор, издательство, вид издания, год издания	Количество экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Наличие электронного варианта в ЭБС (+/-)
1	Основы автоматизации производственных процессов нефтегазового производства [Текст]: учебное пособие: допущено УМО / под ред. М. Ю. Праховой. - 2-е изд., испр. - Москва: Академия, 2014. - 255 с.	24	15	100	-
2	Основы автоматизации тепловых процессов [Текст]: учебное пособие/ Г.Н. Мартыненко, А.В. Исанова, В.И. Лукьяненко - Воронеж, 2015 -69 с.	ЭР	15	100	+
3	Техника и технологические процессы при транспорте энергоресурсов [Текст]: учебное пособие для студентов нефтегазового профиля: в 2 т. Т. 1 / ТюмГНГУ; ред. Ю.Д.Земенков. - Тюмень: Век-тор Бук, 2008. - 380 с.	48	15	100	-
4	Транспорт и хранение нефти и газа в примерах и задачах [Текст]: учебное пособие для студентов нефтегазового профиля/Г.В.Бахмат [и др.]; ред. Ю.Д.Земенков; ТюмГНГУ. - Тюмень: Вектор Бук, 2010. - 544 с.	100	15	100	-
5	Информационные технологии и управление предприятием. - Информационные технологии и управление предприятием, 2024-09-24. - Саратов : Профобразование, 2019. - 327 с.	ЭР	15	100	+
6	Энергосбережение и автоматизация производства в теплоэнергетическом хозяйстве города. Частотно-регулируемый электропривод [Текст]: учебное пособие / Крылов, Ю. А. - Санкт-Петербург; Москва; Краснодар: Лань, 2013 - 176 с. http://e.lanbook.com/books/element.php?p11_cid=25&p11_id=10251	20+ЭР	15	100	+

Заведующий кафедрой/
Руководитель образовательной программы

« 15 » 05 2019 г.

Директор БИК _____ Д.Х. Каюкова

« 15 » 05 2019 г.

М.П.



Ю.Д. Земенков

**Дополнения и изменения
к рабочей программе дисциплины (модуля)
Внедрение систем автоматизации технологических процессов в системах транспорта и
хранения нефти и газа
на 2020 - 2021 учебный год**

В рабочую программу вносятся следующие дополнения (изменения):

Пункт «Лицензионное программное обеспечение» актуализирован в части обновления:

Наименование ПО	Условия обновления ПО		Основание для использования ПО в ТИУ в указанный период (№ договора, дата заключения договора, срок действия договора, автоматическая пролонгация договора/необходимость заключения нового договора)
	Периодичность (ежегодно, по мере необходимости и т.п.)	Основание (на основании действующего договора, на основании дополнительного соглашения к договору, на основании заключения нового договора и т.п.)	
Microsoft Office Professional Plus	по мере необходимости	на основании заключения нового договора	Договор №6714-20 от 31.08.2020 до 31.08.2021
Microsoft Windows	по мере необходимости	на основании заключения нового договора	Договор №6714- 20 от 31.08.2020 до 31.08.2021
Zoom (бесплатная версия)	по мере необходимости	свободно-распространяемое ПО	Свободно-распространяемое ПО

В другой части содержание рабочей программы актуально для 2020/2021 учебного года.

Дополнения и изменения внес:

доцент, к.э.н.  Е.Л. Чижевская

Дополнения (изменения) в рабочую программу рассмотрены и одобрены на заседании кафедры транспорта углеводородных ресурсов

Протокол от « 31 » 08 2020 г. № 1 .

Заведующий кафедрой  Ю.Д. Земенков

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий выпускающей кафедрой/

Руководитель образовательной программы  Ю.Д. Земенков

« 31 » 08 2020 г.

**Дополнения и изменения
к рабочей программе дисциплины (модуля)
Внедрение систем автоматизации технологических процессов в системах транспорта и
хранения нефти и газа
на 2021 - 2022 учебный год**

В рабочую программу вносятся следующие дополнения (изменения):

Пункт «Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы» актуализирован:

1) Предоставление доступа к международной реферативной базе данных научных изданий «Международный европейский индекс цитирования в области гуманитарных наук European Reference Index for the Humanities (ERIH)» (в открытом доступе).

2) Библиотека научных журналов профессиональной ассоциации геологов, геофизиков, инженеров и специалистов наук о Земле (EAGE) (доступ предоставлен EAGE, так как университет является членом этой ассоциации).

3) Библиотека научно-технических статей по разработке нефтяных и газовых месторождений Общества инженеров-нефтяников SPE (доступ предоставлен SPE, так как университет является членом этого Общества).

В другой части содержание рабочей программы актуально для 2021/2022 учебного года.

Дополнения и изменения внес:


доцент, к.э.н.  Е.Л. Чижевская

Дополнения (изменения) в рабочую программу рассмотрены и одобрены на заседании кафедры транспорта углеводородных ресурсов

Протокол от «17» 06 2021 г. № 16.

Заведующий кафедрой  Ю.Д. Земенков

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий выпускающей кафедрой/
Руководитель образовательной программы  Ю.Д. Земенков

«17» 06 2021 г.

**Дополнения и изменения
к рабочей программе дисциплины**

Внедрение систем автоматизации технологических процессов в системах транспорта и хранения нефти и газа

на 2022 - 2023 учебный год

С учётом развития науки, практики, технологий и социальной сферы, а также результатов мониторинга потребностей работодателей, в рабочую программу вносятся следующие дополнения (изменения):

№ п/п	Вид дополнений/изменений	Содержание дополнений/изменений, вносимых в рабочую программу	
1	Актуализация списка используемых источников	1. Моделирование технологических процессов трубопроводного транспорта углеводородного сырья: Учебное пособие для обучающихся направления подготовки 21.04.01 «Нефтегазовое дело» всех форм обучения / Дудин С.М., Подорожников С.Ю., Земенков Ю.Д., Квасов И.Н., Мельников Д.И. – Тюмень: Издательский центр БИК, ТИУ, 2021. – 137 с. 2. Технологические процессы в системах хранения и распределения нефти и нефтепродуктов: учебное пособие / коллектив авторов; под общ. ред. Ю.Д. Земенков. – Москва: КНОРУС, 2021. – 576 с.	
2	Внести действующие нормативные документы	ГОСТ	Наименование
		ГОСТ Р 54202-2010	Ресурсосбережение. Газообразные топлива. Наилучшие доступные технологии сжигания
		ГОСТ Р 51901-2002	Управление надежностью. Анализ риска технологических систем
		ВСН 013-88	Строительство магистральных и промысловых трубопроводов в условиях вечной мерзлоты
		Р Газпром 045-2008	Методические рекомендации по критериям и оценке управленческого эффекта от использования научно-технических разработок
		ГОСТ Р 58218-2018	Нефтяная и газовая промышленность. Арктические операции. Обслуживание объектов
		СТО Газпром 9012-2010	Системы менеджмента качества. Положение об Уполномоченной организации по внедрению комплекса стандартов ОАО "Газпром" на системы менеджмента качества и оценке систем менеджмента качества
		СТО Газпром 2-2.3-533-2011	Авторский надзор за монтажом, пусконаладкой, модернизацией и эксплуатацией технологического оборудования на производственных объектах ОАО "Газпром"
РД 153-39.0-112-2001	Методика определения норм расхода и нормативной потребности в природном газе на собственные технологические нужды магистрального транспорта газа		

Дополнения и изменения внес:

доцент, к.э.н.  Е.Л. Чижевская

Дополнения (изменения) в рабочую программу рассмотрены и одобрены на заседании кафедры транспорта углеводородных ресурсов

Протокол от « 17 » 06 2021 г. № 16 .

Заведующий кафедрой  Ю.Д. Земенков