

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о документе

ФИО: Клочков Юрий Сергеевич

Должность: и.о. ректора

Дата подписания: 04.04.2024 09:53:30

Уникальный программный ключ:

4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

_____ О.Н.Кузяков

«___» _____ 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины: Системы управления технологическими процессами глубокой переработки нефти и газа

направление подготовки: 27.03.04 Управление в технических системах

направленность (профиль): Интеллектуальные системы и средства автоматизированного управления

форма обучения: очная

Рабочая программа рассмотрена
на заседании кафедры кибернетических систем

Протокол № ____ от _____ 2023 г.

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины «Системы управления технологическими процессами глубокой переработки нефти и газа» является овладение теоретическими и практическими знаниями при изучении автоматизированных систем управления объектов глубокой переработки нефти и газа и приобретение студентами знаний и навыков, необходимых для их профессиональной деятельности.

Задачами изучения дисциплины являются:

- Теоретические основы и технология процессов первичной переработки нефти;
- Теоретические основы и технология термолитических процессов переработки нефтяного сырья;
- Теоретические основы каталитических процессов переработки нефти;
- Теоретические основы и технология гетеролитических процессов нефтепереработки;
- Теоретические основы и технология каталитических гомолитических процессов нефтепереработки;
- Теоретические основы и технология гидрокаталитических процессов нефтепереработки;
- Современное состояние и актуальные проблемы нефтепереработки.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина относится к дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений учебного плана (Элективные дисциплины (модули) 3 (ДВ.3)).

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

Знать принципы сбора и анализа исходных данных для расчета и проектирования систем и средств автоматизации и управления; принципы выбора стандартных средств автоматизации и управления; уметь проводить сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования систем и средств автоматизации и управления; проектировать отдельные блоки устройств и систем автоматизации и управления

владеть методами сбора и анализа исходных данных для расчета и проектирования систем и средств автоматизации и управления; способами проектирования отдельных блоков и устройств систем автоматизации и управления

Для полного усвоения данной дисциплины обучающиеся должны знать следующие дисциплины учебного плана:

- Теория автоматического управления;
- Моделирование систем управления;
- Технические средства автоматизации и управления.

3. Результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины/модуля 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-2 Способен участвовать в эксплуатации объектов профессиональной деятельности	ПКС-2.9 Демонстрирует знание принципов построения и функционирования автоматизированных систем управления объектами профессиональной деятельности	Знать: ЗЗ назначение, устройство и принципы работы технических средств АСУТП; технологию автоматизируемых процессов добычи, переработки, транспорта, хранения, распределения углеводородного сырья, в том числе вспомогательных; технологические схемы обслуживаемых объектов добычи, переработки, транспорта, хранения, распределения углеводородного сырья
		Уметь: УЗ анализировать и оценивать текущие показатели эксплуатации технических средств АСУТП; выявлять факторы, ограничивающие работу технических средств АСУТП; формировать предложения по повышению эффективности и надежности работы технических средств АСУТП
		Владеть: ВЗ навыками анализа эффективности и надежности эксплуатации технических средств АСУТП нефтегазовой отрасли; навыками выполнения мероприятий по повышению эффективности и надежности работы технических средств АСУТП нефтегазовой отрасли

4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов.

Таблица 4.1.

Форма обучения	Курс/семестр	Аудиторные занятия/контактная работа, час.			Самостоятельная работа, час.	Контроль, час.	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия			
Очная	4/8	10	-	20	42	36	Экзамен

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Структура дисциплины очная форма обучения (ОФО)

Таблица 5.1.1

№ п/п	Структура дисциплины/модуля		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	1	Введение. Характеристика нефти и ее фракций	1	-	2	2	5	ПКС-2.9	Вопросы для собеседования, отчет по лабораторным работам
2	2	Теоретические основы и технология процессов первичной переработки нефти	1	-	2	5	8		Вопросы для собеседования, отчет по лабораторным работам

3	3	Теоретические основы и технология термолитических процессов переработки нефтяного сырья	1	-	2	5	8	Вопросы для собеседования, отчет по лабораторным работам
4	4	Теоретические основы каталитических процессов переработки нефти	1	-	2	6	9	Вопросы для собеседования, отчет по лабораторным работам
5	5	Теоретические основы и технология гетеролитических процессов нефтепереработки	1	-	3	6	10	Вопросы для собеседования, отчет по лабораторным работам
6	6	Теоретические основы и технология каталитических гомолитических процессов нефтепереработки	1	-	3	6	10	Вопросы для собеседования, отчет по лабораторным работам
7	7	Теоретические основы и технология гидрокаталитических процессов нефтепереработки	2	-	3	6	11	Вопросы для собеседования, отчет по лабораторным работам
8	8	Современное состояние и актуальные проблемы нефтепереработки	2	-	3	6	11	Вопросы для собеседования, отчет по лабораторным работам
9	Экзамен		-	-	-	36	36	Вопросы для подготовки к экзамену
Итого:			10	-	20	78	108	-

5.2. Содержание дисциплины.

5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы).

Раздел 1. Введение. Характеристика нефти и ее фракций

Современное состояние нефтегазового комплекса мира и России. Значение нефти и газа. Фракционный и углеводородный состав нефти и ее дистиллятных фракций. Гетероатомные и смолисто-асфальтеновые соединения.

Раздел 2 Теоретические основы и технология процессов первичной переработки нефти

Подготовка нефти к переработке

Теоретические основы процессов перегонки нефти

Основное оборудование ректификационной колонны

Технология атмосферной перегонки нефти

Технология перегонки мазута (установки ЭЛОУ-АВТ-6)

Раздел 3 Теоретические основы и технология термолитических процессов переработки нефтяного сырья

Теоретические основы термолитических процессов

Влияние качества сырья и технологических параметров на процесс термолиза нефтяных остатков

Технология современных термолитических процессов переработки нефтяного сырья

Установки висбрекинга тяжелого сырья

Технология процесса замедленного коксования

Раздел 4 Теоретические основы каталитических процессов переработки нефти

Общие сведения о катализе и катализаторах.

Классификация катализа и каталитических процессов

Теории гетерогенного катализа

Раздел 5 Теоретические основы и технология гетеролитических процессов нефтепереработки

Теоретические основы каталитического крекинга

Механизм и химизм каталитического крекинга

Основы управления процессом каталитического крекинга.

Технология каталитического крекинга

Теоретические и технологические основы процессов алкилирования изобутана алкенами

Теоретические и технологические основы каталитической этерификации метанола изобутиленом

Раздел 6 Теоретические основы и технология каталитических гомолитических процессов нефтепереработки

Теоретические основы и технология процессов паровой каталитической конверсии углеводородов для производства водорода

Раздел 7 Теоретические основы и технология гидрокаталитических процессов нефтепереработки

Классификация гидрокаталитических процессов нефтепереработки.

Основы процесса каталитического риформинга

Технология каталитического риформинга

Теоретические основы и технологии каталитической изомеризации пентан-гексановой фракции бензинов

Теоретические основы гидрокаталитических процессов облагораживания нефтяного сырья

Технология процессов гидрооблагораживания дистиллятных фракций

Теоретические основы каталитических процессов гидрокрекинга нефтяного сырья

Технология гидрокрекинга топливных фракций

Технология гидрокрекинга вакуумного газойля

Раздел 8 Современное состояние и актуальные проблемы нефтепереработки

Краткая характеристика и классификация НПЗ

Основные принципы углубления переработки нефти и блок-схемы НПЗ топливного профиля

Современные проблемы производства высококачественных моторных топлив

Современное состояние и тенденции развития нефтеперерабатывающей промышленности мира и России

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	
1	1.	2	-	Введение. Характеристика нефти и ее фракций
2	2.	2	-	Теоретические основы и технология процессов первичной переработки нефти
3	3.	2	-	Теоретические основы и технология термолитических процессов переработки нефтяного сырья
4	4.	2	-	Теоретические основы каталитических процессов переработки нефти
5	5.	3	-	Теоретические основы и технология гетеролитических

				процессов нефтепереработки
6	6.	3	-	Теоретические основы и технология каталитических гомолитических процессов нефтепереработки
7	7.	3	-	Теоретические основы и технология гидрокаталитических процессов нефтепереработки
8	8.	3	-	Современное состояние и актуальные проблемы нефтепереработки
Итого:		10	-	-

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	ЗФО	
1	1.	2	-	Введение. Характеристика нефти и ее фракций
2	2.	2	-	Теоретические основы и технология процессов первичной переработки нефти
3	3.	2	-	Теоретические основы и технология термолитических процессов переработки нефтяного сырья
4	4.	2	-	Теоретические основы каталитических процессов переработки нефти
5	5.	3	-	Теоретические основы и технология гетеролитических процессов нефтепереработки
6	6.	3	-	Теоретические основы и технология каталитических гомолитических процессов нефтепереработки
7	7.	3	-	Теоретические основы и технология гидрокаталитических процессов нефтепереработки
8	8.	3	-	Современное состояние и актуальные проблемы нефтепереработки
Итого:		20	-	-

Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.3

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.		Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО		
1.	1	2	-	Введение. Характеристика нефти и ее фракций	Изучение теоретического материала по разделу, подготовка к лабораторной работе
2.	2	5	-	Теоретические основы и технология процессов первичной переработки нефти	Изучение теоретического материала по разделу, подготовка к лабораторной работе
3.	3	5	-	Теоретические основы и технология термолитических процессов переработки нефтяного сырья	Изучение теоретического материала по разделу, подготовка к лабораторной работе

4.	4	6	-	Теоретические основы каталитических процессов переработки нефти	Изучение теоретического материала по разделу, подготовка к лабораторной работе
5.	5	6	-	Теоретические основы и технология гетеролитических процессов нефтепереработки	Изучение теоретического материала по разделу, подготовка к лабораторной работе
6.	6	6	-	Теоретические основы и технология каталитических гомолитических процессов нефтепереработки	Изучение теоретического материала по разделу, подготовка к лабораторной работе
7.	7	6	-	Теоретические основы и технология гидрокаталитических процессов нефтепереработки	Изучение теоретического материала по разделу, подготовка к лабораторной работе
8.	8	6	-	Современное состояние и актуальные проблемы нефтепереработки	Изучение теоретического материала по разделу, подготовка к лабораторной работе
9.	1-8	36	-	Экзамен	Вопросы для подготовки к экзамену
Итого:		78	-	-	-

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

- лекция –беседа и лекция -визуализация учебного материала в PowerPoint в диалоговом режиме (лекционные занятия);
- работа на компьютерах (лабораторные занятия)

6. Тематика курсовых работ/проектов

Курсовая работа учебным планом не предусмотрена.

7. Контрольные работы (для заочников)

Учебным планом не предусмотрены.

8. Оценка результатов освоения дисциплины

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

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

Таблица 8.1

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1 текущая аттестация		
1.	Работа на лекциях	0-10
2.	Подготовка, выполнение и защита лабораторной работы №1	0-5
3.	Подготовка, выполнение и защита лабораторной работы №2	0-5
4.	Подготовка, выполнение лабораторной работы №3	0-5

5.	Подготовка, выполнение лабораторной работы №4	0-5
6.	Собеседование	0-20
	ИТОГО за первую текущую аттестацию	0-50
2 текущая аттестация		
7.	Работа на лекциях	0-10
8.	Подготовка, выполнение лабораторной работы №5	0-5
9.	Подготовка, выполнение лабораторной работы №6	0-5
10.	Подготовка, выполнение лабораторной работы №7	0-5
11.	Подготовка, выполнение лабораторной работы №8	0-5
12.	Собеседование	0-20
	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	0-50
	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.

1. Сайт ФГБОУВО ТИУ - <http://www.tyuiu.ru/>
2. Система поддержки дистанционного обучения Educon - <http://educon.tsogu.ru:8081/>
3. Электронный каталог Библиотечно-издательского комплекса - <http://webirbis.tsogu.ru/>
4. Электронная библиотечная система eLib - <http://elib.tsogu.ru/>
5. Научная электронная библиотека eLibrary.ru - <http://elibrary.ru/defaultx.asp>
6. ЭБС издательства «Лань» - <http://e.lanbook.com>
7. Электронно-библиотечная система IPR BOOKS - <http://iprbookshop.ru>
8. Электронно-библиотечная система «Консультант студента» <http://studentlibrary.ru>

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

1. Microsoft Office Professional Plus;
2. Microsoft Windows;
3. Zoom (бесплатная версия),
4. Свободно-распространяемое ПО

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

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

Таблица 10.1

Обеспеченность материально-технических условий реализации ОПОП ВО

№ п/п	Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
1	2	3	4

1	<p>Лекционные занятия: Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации, Оснащенность: Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Компьютер в комплекте, проектор, проекционный экран. Число посадочных мест – 24</p>	625039, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Мельникайте 70
	<p>Лабораторные занятия: Учебно-научная лаборатория интегрированных систем управления (аудитория для проведения занятий семинарского типа). Оборудование: Лабораторный комплекс АСУ ТП (модульная стойка управления) Metso DNA (1 шт.), рабочая станция; Dell Precision T1600 (9 шт.), маркерная доска; Свободный доступ к сети Интернет, Число посадочных мест – 16</p>	г. Тюмень, ул. 50 лет Октября, д. 38

11. Методические указания по организации СРС

11.1. Методические указания по подготовке к лабораторным занятиям.

Выполнение лабораторных работ направлено на закрепление полученных теоретических знаний по дисциплине «Системы управления технологическими процессами глубокой переработки нефти и газа».

Каждое лабораторное занятие имеет наименование и цель работы, основные теоретические положения, методику выполнения лабораторного задания, а также контрольные вопросы.

После выполнения лабораторного задания, каждый из обучающихся представляет преподавателю отчет, отвечает на теоретические вопросы, демонстрирует уровень сформированности компетенций.

Отчет о проделанной работе должен быть представлен обучающимся либо в день выполнения задания, либо на следующем занятии. Отчеты о проделанных работах следует выполнять на отдельных листах формата А4; схемы, графики, рисунки необходимо выполнять простым карандашом либо с использованием графических редакторов в соответствии с требованиями стандартов ЕСКД. На выполнение каждой работы отводится определенное количество часов в соответствии с тематическим планом изучения дисциплины. Отчет включает в себя: титульный лист, цель работы, решение практического задания со всеми необходимыми пояснениями, графики и векторные диаграммы при необходимости, вывод по работе.

Лабораторные занятия организуются с использованием различных методов обучения, включая интерактивные (работа в малых группах). В процессе подготовки к лабораторным занятиям обучающиеся могут прибегать к консультациям преподавателя.

11.2. Методические указания по организации самостоятельной работы.

Аудиторная самостоятельная работа по дисциплине выполняется на учебных занятиях под непосредственным руководством преподавателя и по его заданию.

Внеаудиторная самостоятельная работа студентов представляет собой логическое продолжение аудиторных занятий. Внеаудиторная самостоятельная работа выполняется студентом по заданию преподавателя, но без его непосредственного участия. Затраты времени на выполнение этой работы регламентируются рабочим учебным планом. Режим работы выбирает сам обучающийся в зависимости от своих способностей и конкретных условий. Самостоятельная работа может осуществляться индивидуально или группами студентов в зависимости от цели, объема, конкретной тематики самостоятельной работы, уровня сложности, уровня умений студентов.

Самостоятельная работа включает в себя работу с конспектом лекций, изучение и конспектирование рекомендуемой литературы, подготовка мультимедиа-сообщений/докладов, подготовка реферата, тестирование, решение заданий по образцу, выполнение чертежей, схем, расчетов (графических работ), решение ситуационных (профессиональных) задач, подготовка к деловым играм, проектирование и моделирование разных видов и компонентов профессиональной деятельности, научно-исследовательскую работу и др.

Контроль результатов внеаудиторной самостоятельной работы студентов может осуществляться в пределах времени, отведенного на обязательные учебные занятия по дисциплине и внеаудиторную самостоятельную работу студентов по дисциплине, может проходить в письменной, устной или смешанной форме.

Самостоятельная работа с преподавателем включает в себя индивидуальные консультации студентов в течение семестра.

Самостоятельная работа с группой включает проведение текущих консультаций перед промежуточными видами контроля или итоговой аттестации.

Самостоятельная работа студента без преподавателя включает в себя подготовку к различным видам контрольных испытаний, подготовку и написание самостоятельных видов работ.

Перед выполнением внеаудиторной самостоятельной работы студент должен внимательно выслушать инструктаж преподавателя по выполнению задания, который включает определение цели задания, его содержание, сроки выполнения, ориентировочный объем работы, основные требования к результатам работы, критерии оценки. В процессе инструктажа преподаватель предупреждает студентов о возможных типичных ошибках, встречающихся при выполнении задания. В методических указаниях к практическим занятиям приведены как индивидуальные, так и групповые задания в зависимости от цели, объема, конкретной тематики самостоятельной работы, уровня сложности. В качестве форм и методов контроля внеаудиторной самостоятельной работы студентов используются аудиторные занятия, аттестационные мероприятия, самоотчеты.

Критериями оценки результатов внеаудиторной самостоятельной работы студента являются:

- уровень освоения студентом учебного материала;
- умение студента использовать теоретические знания при выполнении практических заданий;
- обоснованность и четкость изложения ответа;
- оформление материала в соответствии с требованиями.

Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина Системы управления технологическими процессами глубокой переработки нефти и газа

Код, направление подготовки 27.03.04 Управление в технических системах

Направленность (профиль) Интеллектуальные системы и средства автоматизированного управления

Код компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Код, наименование ИДК	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
ПКС-2 Способен участвовать в эксплуатации объектов профессиональной деятельности	ПКС-2.9 Демонстрирует знание принципов построения и функционирования автоматизированных систем управления объектами профессиональной деятельности	Знать: 31 назначение, устройство и принципы работы технических средств АСУТП; технологию автоматизируемых процессов добычи, переработки, транспорта, хранения, распределения углеводородного сырья, в том числе вспомогательных; технологические схемы обслуживаемых объектов добычи, переработки, транспорта, хранения, распределения углеводородного сырья	Не знает назначение, устройство и принципы работы технических средств АСУТП; технологию автоматизируемых процессов добычи, переработки, транспорта, хранения, распределения углеводородного сырья, в том числе вспомогательных; технологические схемы обслуживаемых объектов добычи, переработки, транспорта, хранения, распределения углеводородного сырья	Частично знает назначение, устройство и принципы работы технических средств АСУТП; технологию автоматизируемых процессов добычи, переработки, транспорта, хранения, распределения углеводородного сырья, в том числе вспомогательных; технологические схемы обслуживаемых объектов добычи, переработки, транспорта, хранения, распределения углеводородного сырья	В достаточной степени знает назначение, устройство и принципы работы технических средств АСУТП; технологию автоматизируемых процессов добычи, переработки, транспорта, хранения, распределения углеводородного сырья, в том числе вспомогательных; технологические схемы обслуживаемых объектов добычи, переработки, транспорта, хранения, распределения углеводородного сырья	В совершенстве знает назначение, устройство и принципы работы технических средств АСУТП; технологию автоматизируемых процессов добычи, переработки, транспорта, хранения, распределения углеводородного сырья, в том числе вспомогательных; технологические схемы обслуживаемых объектов добычи, переработки, транспорта, хранения, распределения углеводородного сырья

Код компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Код, наименование ИДК	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
		Уметь: У1 анализировать и оценивать текущие показатели эксплуатации технических средств АСУТП; выявлять факторы, ограничивающие работу технических средств АСУТП; формировать предложения по повышению эффективности и надежности работы технических средств АСУТП	Не умеет анализировать и оценивать текущие показатели эксплуатации технических средств АСУТП; выявлять факторы, ограничивающие работу технических средств АСУТП; формировать предложения по повышению эффективности и надежности работы технических средств АСУТП	Частично умеет анализировать и оценивать текущие показатели эксплуатации технических средств АСУТП; выявлять факторы, ограничивающие работу технических средств АСУТП; формировать предложения по повышению эффективности и надежности работы технических средств АСУТП	В достаточной степени умеет анализировать и оценивать текущие показатели эксплуатации технических средств АСУТП; выявлять факторы, ограничивающие работу технических средств АСУТП; формировать предложения по повышению эффективности и надежности работы технических средств АСУТП	В совершенстве умеет анализировать и оценивать текущие показатели эксплуатации технических средств АСУТП; выявлять факторы, ограничивающие работу технических средств АСУТП; формировать предложения по повышению эффективности и надежности работы технических средств АСУТП
		Владеть: В1 навыками анализа эффективности и надежности эксплуатации технических средств АСУТП нефтегазовой отрасли; навыками выполнения мероприятий по повышению эффективности и надежности работы технических средств АСУТП нефтегазовой отрасли	Не владеет навыками анализа эффективности и надежности эксплуатации технических средств АСУТП нефтегазовой отрасли; навыками выполнения мероприятий по повышению эффективности и надежности работы технических средств АСУТП нефтегазовой отрасли	Частично владеет навыками анализа эффективности и надежности эксплуатации технических средств АСУТП нефтегазовой отрасли; навыками выполнения мероприятий по повышению эффективности и надежности работы технических средств АСУТП нефтегазовой отрасли	В достаточной степени владеет навыками анализа эффективности и надежности эксплуатации технических средств АСУТП нефтегазовой отрасли; навыками выполнения мероприятий по повышению эффективности и надежности работы технических средств АСУТП нефтегазовой отрасли	В совершенстве владеет навыками анализа эффективности и надежности эксплуатации технических средств АСУТП нефтегазовой отрасли; навыками выполнения мероприятий по повышению эффективности и надежности работы технических средств АСУТП нефтегазовой отрасли

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

Дисциплина Системы управления технологическими процессами глубокой переработки нефти и газа

Код, направление подготовки 27.03.04 Управление в технических системах

Направленность (профиль) Интеллектуальные системы и средства автоматизированного управления

№ п/п	Название учебного, учебно-методического издания, автор, издательство, вид издания, год издания	Количество экземпляров БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Наличие электронного варианта в ЭБС (+/-)
1	Музипов, Х.Н. Интегрированные системы проектирования и управления. SCADA [Электронный ресурс] : учебное пособие / Х. Н. Музипов, О. Н. Кузяков [и др.]. - 1-е изд. - [Б. м.] : Лань, 2018. - 408 с. - https://e.lanbook.com/book/110934 .	ЭР	20	35	+
2	Система реального времени "СИРИУС-SCADA": учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки 220400 - "Управление в технических системах" / Х. Н. Музипов [и др.] ; ТюмГНГУ. - Тюмень : ТюмГНГУ, 2014. - 116 с. : ил. - Электронная библиотека ТИУ.	37+ЭР	20	100	+

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

Лист согласования

Внутренний документ "Системы управления технологическими процессами глубокой переработки нефти и газа _2023_27.03.04_УТС"

Документ подготовил: Хромова Светлана Николаевна

Документ подписал: Кузяков Олег Николаевич

Серийный номер ЭП	Должность	ФИО	ИО	Результат	Дата
	Заведующий кафедрой, имеющий ученую степень доктора наук	Кузяков Олег Николаевич		Согласовано	
	Специалист 1 категории		Радичко Диана Викторовна	Согласовано	
	Директор	Каюкова Дарья Хрисановна		Согласовано	