

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич  
Должность: и.о. ректора  
Дата подписания: 20.05.2024 11:28:39  
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  
Кафедра кибернетических систем

**УТВЕРЖДАЮ:**  
Председатель КСН  
О.Н. Кузяков

«31» августа 2020 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

дисциплина «Системы управления технологическими процессами глубокой переработки нефти и газа»

направление 27.03.04 «Управление в технических системах»

профиль «Интеллектуальные системы и средства автоматизированного управления»

программа прикладного бакалавриата

квалификация бакалавр

форма обучения очная/заочная

курс 4/5

семестр 8/9

Аудиторные занятия 48/16 часов, в т.ч.:

Лекции – 24/8 часов

Практические занятия – *не предусмотрены*

Лабораторные занятия – 24/8 часов, в т.ч...

Самостоятельная работа – 96/128 часов, в т.ч.:

Курсовая работа (проект) – *не предусмотрена*

Расчётно-графические работы – *не предусмотрены*

Контрольная работа – -/9 семестр

Интерактивная форма обучения -10 час.

Вид промежуточной аттестации:

Зачёт – 8/9 семестр

Общая трудоемкость 144/144 часа, 4/4 зач. ед.

Рабочая программа разработана в соответствии требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по направлению 27.03.04 «Управление в технических системах» утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 20 октября 2015 г. № 1171.

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры Кибернетических систем

Протокол № 12 от «08» июля 2020 г.

Заведующий кафедрой КС



О. Н. Кузяков

Рабочую программу разработал:

Музипов Х.Н., к.т.н., доцент кафедры КС



## Цель и задачи дисциплины

**1.1 Целью 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.

### 1.2 Задачи дисциплины

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

Дисциплина «Системы управления технологическими процессами глубокой переработки нефти и газа» относится к вариативной части(дисциплины по выбору студента) Блока 1 Дисциплины (модули).

### 3 Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций (Таблица 1):

Таблица 1

Номер / индекс компетенций	Содержание компетенции или ее части	В результате изучения дисциплины студент должен:		
		знать:	уметь:	владеть:
ПК-5	Способность осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования систем и средств автоматизации и управления технологическими процессами глубокой переработки нефти и газа	принципы сбора и анализа исходных данных для расчета и проектирования систем и средств автоматизации и управления	проводить сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования систем и средств автоматизации и управления	методами сбора и анализа исходных данных для расчета и проектирования систем и средств автоматизации и управления

ПК-6	Способность производить расчеты и проектирование отдельных блоков и устройств систем автоматизации и управления и выбирать стандартные средства автоматики, измерительной и вычислительной техники для проектирования систем автоматизации и управления в соответствии с техническим заданием	принципы выбора стандартных средств автоматики, измерительной и вычислительной техники для проектирования систем	проектировать отдельные блоки устройств и систем автоматизации и управления	способами проектирования отдельных блоков и устройств систем автоматизации и управления
------	---	--	---	---

#### 4. Содержание дисциплины

##### 4.1. Содержание разделов и тем дисциплины

Таблица 2

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины
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.
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)
3.	Теоретические основы и технология термолитических процессов переработки нефтяного сырья	Теоретические основы термолитических процессов Влияние качества сырья и технологических параметров на процесс термоллиза нефтяных остатков Технология современных термолитических процессов переработки нефтяного сырья Установки висбрекинга тяжелого сырья Технология процесса замедленного коксования
4.	Теоретические основы каталитических процессов переработки нефти	Общие сведения о катализе и катализаторах. Классификация катализа и каталитических процессов Теории гетерогенного катализа
5.	Теоретические основы и технология гетеролитических	Теоретические основы каталитического крекинга Механизм и химизм каталитического крекинга

	процессов нефтепереработки	Основы управления процессом каталитического крекинга. Технология каталитического крекинга Теоретические и технологические основы процессов алкилирования изобутана алкенами Теоретические и технологические основы каталитической этерификации метанола изобутиленом
6.	Теоретические основы и технология каталитических гомолитических процессов нефтепереработки	Теоретические основы и технология процессов паровой каталитической конверсии углеводородов для производства водородов
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
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

#### 4.2 Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

Дисциплина является законченной и связей с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами не имеет.

#### 4.3. Разделы (модули) и темы дисциплины и виды занятий

Таблица 3

№ п/п	Наименование разделов дисциплины	Лекц., оч/заоч час.	Практ. зан., оч/заоч час.	Лаб. зан., оч/заоч час.	Семи нары, оч/заоч час.	СРС, оч/заоч час.	Всего, оч/заоч час.	Из них в интерактивной форме, час.
1	Введение. Характеристика нефти и ее фракций	2/1	-	2/1	-	10/16	14/18	1
2	Теоретические основы и технология процессов первичной переработки нефти	2/1	-	2/1	-	11/16	14/18	1
3	Теоретические основы и технология термолитических	2/1	-	2/1	-	12/16	16/18	1

	процессов переработки нефтяного сырья							
4	Теоретические основы каталитических процессов переработки нефти	4/1	-	4/1	-	12/16	20/18	1
5	Теоретические основы и технология гетеролитических процессов нефтепереработки	4/1	-	4/1	-	12/16	20/18	2
6	Теоретические основы и технология каталитических гомолитических процессов нефтепереработки	2/1	-	2/1	-	12/16	16/18	1
7	Теоретические основы и технология гидрокаталитических процессов нефтепереработки	4/1	-	4/1	-	12/16	20/18	1
8	Современное состояние и актуальные проблемы нефтепереработки	4/1	-	4/1	-	12/16	20/18	2
	Всего:	24/8	-	24/8	-	96/128	144/144	10

#### 4.4. Перечень тем лекционных занятий

Таблица 4

№ раз дела	№ темы	Наименование лекции	Трудоемкость оч/заоч (час.)	Формируе мые компетенц ии	Методы преподавания
1	2	3	4	5	6
1	1	Введение. Характеристика нефти и ее фракций	2/1	ПК-5 ПК-6	Лекция визуализации в PowerPoint в диалоговом режиме
2	2	Теоретические основы и технология процессов первичной переработки нефти	2/1		Лекция визуализации в PowerPoint в диалоговом режиме
3	3	Теоретические основы и технология термолитических процессов переработки нефтяного сырья	2/1		Лекция визуализации в PowerPoint в диалоговом режиме
4	4	Теоретические основы каталитических процессов переработки нефти	4/1		Лекция визуализации в PowerPoint в диалоговом режиме
5	5	Теоретические основы и технология гетеролитических процессов нефтепереработки	4/1		Лекция визуализации в PowerPoint в диалоговом режиме
6	6	Теоретические основы и технология каталитических гомолитических	2/1		Лекция визуализации в

		процессов нефтепереработки			PowerPoint в диалоговом режиме
7	7	Теоретические основы и технология гидрокаталитических процессов нефтепереработки	4/1		Лекция визуализации в PowerPoint в диалоговом режиме
8	8	Современное состояние и актуальные проблемы нефтепереработки	4/1	ПК-5 ПК-6	Лекция визуализации в PowerPoint в диалоговом режиме
Итого			24/8		

#### 4.5 Перечень тем лабораторных работ

Таблица 5

№ п/п	№ темы	Темы лабораторных работ	Трудоемкость (час.)	Формируемые компетенции	Методы преподавания
1	2	3	4	6	7
1	1	Введение. Характеристика нефти и ее фракций	2/-	ПК-5 ПК-6	Работа в малых группах, диалог.
2	2	Теоретические основы и технология процессов первичной переработки нефти	2/2		-/-
3	3	Теоретические основы и технология термолитических процессов переработки нефтяного сырья	2/2		-/-
4	4	Теоретические основы каталитических процессов переработки нефти	4/-		-/-
5	5	Теоретические основы и технология гетеролитических процессов нефтепереработки	4/-		-/-
6	6	Теоретические основы и технология каталитических гомолитических процессов нефтепереработки	2/-		-/-
7	7	Теоретические основы и технология гидрокаталитических процессов нефтепереработки	4/4		-/-
8	8	Современное состояние и актуальные проблемы нефтепереработки	4/-		-/-
Итого:			24/8		

#### 4.6 Перечень тем для самостоятельной работы

Таблица 6

№ п/п	№ раздела (модуля) и темы	Наименование темы	Трудоемкость (час.)	Виды контроля	Формируемые компетенции
1	2	3	4	5	6
1	1	Введение. Характеристика нефти и ее фракций	10/16	Устный опрос	ПК-5 ПК-6
2	2	Теоретические основы и технология процессов первичной переработки нефти	11/16	Устный опрос	
3	3	Теоретические основы и технология термолитических процессов переработки нефтяного сырья	12/16	Устный опрос	
4	4	Теоретические основы каталитических процессов переработки нефти	12/16	Устный опрос	
5	5	Теоретические основы и технология гетеролитических процессов нефтепереработки	12/16	Устный опрос	
6	6	Теоретические основы и технология каталитических гомолитических процессов нефтепереработки	12/16	Устный опрос	
7	7	Теоретические основы и технология гидрокаталитических процессов нефтепереработки	12/16	Устный опрос	
8	8	Современное состояние и актуальные проблемы нефтепереработки	12/16	Устный опрос	
Итого:			96/128		

#### 5. Рейтинговая оценка знаний студентов

«Системы управления технологическими процессами глубокой переработки нефти и газа»

Максимальное количество баллов за каждую текущую аттестацию

Таблица 7

1-ый срок предоставления результатов текущего контроля	2-ой срок предоставления результатов текущего контроля	3-ий срок предоставления результатов текущего контроля	Итого
0-50	0-50		0-100

Таблица 8

№	Виды контрольных мероприятий	Баллы	№ недели
1	Работа на лекциях	0-10	1-6
2	Подготовка, выполнение и защита лабораторной работы №1	0-5	2
3	Подготовка, выполнение и защита лабораторной работы №2	0-5	3
4	Подготовка, выполнение лабораторной работы №3	0-5	4
	Подготовка, выполнение лабораторной работы №4	0-5	5



5	Теоретический коллоквиум	0-20	6
ИТОГО за 1 текущую аттестацию		0-50	
6	Работа на лекциях	0-10	7-12
7	Подготовка, выполнение лабораторной работы №5	0-5	8
8	Подготовка, выполнение лабораторной работы №6	0-5	9
	Подготовка, выполнение лабораторной работы №7	0-5	10
	Подготовка, выполнение лабораторной работы №8	0-5	11
9	Теоретический коллоквиум	0-20	12
ИТОГО за 2 текущую аттестацию		0-50	
ВСЕГО		0-100	

### Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

#### Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

- Полнотекстовая база данных <http://elib.tyuiu.ru/>
- ЭБС «Издательства Лань» – <http://e.lanbook.com>
- ЭБС «Электронного издательства ЮРАЙТ» – [www.biblio-online.ru](http://www.biblio-online.ru)
- Научная электронная библиотека «eLIBRARY.RU» – <http://elibrary.ru/>
- Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВО РГУ нефти и газа им. 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 «Перспект» – <http://ebs.prospekt.org>
- ЭБС «Консультант студент» 1 – <http://www.studentlibrary.ru>



## Материально-техническое обеспечение

<p>Лекционные занятия: Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации, №301, Учебная мебель: столы, стулья. Моноблок - 1 шт., проектор -1шт., акустическая система (колонки) -2шт., проекционный экран-1шт., документ- камера - 1 шт. Комплект учебно-наглядных пособий. Программное обеспечение: Microsoft Office Professional Plus; Microsoft Windows; Zoom (бесплатная версия), Свободно-распространяемое ПО</p>	<p>625039, Тюменская область, г.Тюмень, ул. Мельникайте, д. 70</p>
<p>Лабораторные занятия: Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (лабораторные занятия); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации, №227, Компьютерный класс Учебная мебель: столы, стулья. Моноблок - 10 шт., проектор - 1 шт., интерактивная сенсорная доска - 1 шт., акустическая система (колонки) - 2 шт. Программное обеспечение: Microsoft Office Professional Plus; Microsoft Windows; Zoom (бесплатная версия), Свободно-распространяемое ПО</p>	<p>625039, Тюменская область, г.Тюмень, ул. Мельникайте, д. 70</p>