

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ТОБОЛЬСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ (филиал)

УТВЕРЖДАЮ:

Заместитель директора по УМР



Е. В. Казакова

«14» апреля 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины: Совершенствование технологии процессов нефтепереработки и нефтехимии
направление подготовки: 18.03.01 Химическая технология
направленность (профиль): Химическая технология органических веществ
форма обучения: очная, заочная

Рабочая программа рассмотрена
на заседании кафедры естественнонаучных и гуманитарных дисциплин.
Протокол № 10 от «11» апреля 2023 г.

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины: формирование знаний в области совершенствования технологических процессов и установок предприятий нефтегазопереработки и нефтехимии.

Задачи дисциплины:

- усвоение тенденций развития нефтегазопереработки;
- усвоение перспективных технологий нефтегазопереработки и нефтехимии
- усвоение подходов и принципов совершенствования предприятий нефтегазопереработки и нефтехимии с позиций модернизации объектов отрасли.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Совершенствование технологии процессов нефтепереработки и нефтехимии» относится к части учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются: знание принципов проектирования технологических объектов отрасли; умение составлять и анализировать технологические схемы; владение навыками выбора основного технологического оборудования при модернизации объектов.

Для полного освоения дисциплины обучающиеся должны знать следующие дисциплины: «Органическая химия», «Проектная деятельность», «Технический иностранный язык», «Материаловедение», «Общая химическая технология», «Процессы и аппараты химической технологии». Знания по дисциплине «Совершенствование технологии процессов нефтепереработки и нефтехимии» необходимы для прохождения преддипломной практики и выполнения выпускной квалификационной работы.

3. Результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 3.1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине
ПКС-1 Способен осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и контролировать эксплуатацию технологических объектов	ПКС-1.1. Осуществляет управление технологическим процессом; проводит сверку сходимости баланса потребляемого сырья и выработки товарной продукции; рассчитывает планируемую потребность реагентов, материалов для выполнения производственных заданий; эффективно и безопасно эксплуатирует оборудование; осуществляет входной и выходной контроль над сырьем и продукцией технологического объекта; пользуется производственно-технологической и нормативной документацией	Знать: современные технологии реализации процессов нефтегазопереработки и нефтехимии (31) Уметь: рассчитывать планируемую потребность реагентов и материалов для выполнения производственных заданий (У1); Владеть: навыками работы с производственно-технологической и нормативной документацией современных технологий нефтепереработки и нефтехимии (В1).
	ПКС-1.2. Выявляет неисправности или отклонения от нормы в работе	Знать: принципиальное устройство и разнообразие конструкций

	<p>оборудования, причины этих неисправностей; предупреждает и устраняет нарушения хода производственного процесса; обеспечивает подготовку технологического оборудования к проверке и ремонту</p>	<p>современных аппаратов нефтепереработки и нефтехимии (32); Уметь: выявлять неисправности или отклонения от нормы в работе вновь вводимого технологического оборудования нефтегазоперерабатывающих заводов (У2); Владеть: навыками подготовки вновь вводимого технологического оборудования нефтегазоперерабатывающих заводов к проверке (В2).</p>
	<p>ПКС-1.3 Применяет меры по устранению причин, вызывающих отклонение от норм технологического регламента; подготавливает предложения по разработке мероприятий по совершенствованию технологических процессов, повышающих качество.</p>	<p>Знать: принципы разработки мероприятий по совершенствованию технологических процессов нефтепереработки и нефтехимии (33) Уметь: применять знания конструкций и конструктивных особенностей вновь вводимого современного оборудования технологий нефтепереработки и нефтехимии, параметров их работы в соответствии с технологическим регламентом (У3) Владеть: методами безопасной эксплуатации вновь вводимого технологического оборудования (В3)</p>
<p>ПКС-4 Способен разрабатывать и совершенствовать технологии производства продукции</p>	<p>ПКС-4.1. Разрабатывает технологические проекты производства новой продукции; проводит и оценивает результаты исследований и экспериментов испытания техники и технологии в производстве продукции, в том числе новой;</p>	<p>Знать: основные принципы разработки технологических проектов производства продукции нефтепереработки и нефтехимии (34); Уметь: проводить и оценивать результаты исследований и экспериментов испытания техники и технологического оборудования производств нефтепереработки и нефтехимии (У4); Владеть: навыками анализа исследований и экспериментов испытания оборудования, в том числе нового, производств нефтепереработки и нефтехимии (В4)</p>
	<p>ПКС-4.2. Способен совершенствовать технологии, внедрять достижения науки и техники, изобретения в производство</p>	<p>Знать: достижения науки и техники в области производств нефтепереработки и нефтехимии (35); Уметь: применять полученные знания на практике в технологическом процессе производств нефтепереработки и нефтехимии (У5); Владеть: навыками внедрения нового оборудования в технологический процесс производств нефтепереработки и нефтехимии (В5).</p>
	<p>ПКС-4.3. Определяет условия синтеза полимерных и композиционных материалов, регулирует технологическое</p>	<p>Знать: условия синтеза новых полимерных и композиционных материалов (36)</p>

	оборудование для синтеза полимерных и композиционных материалов	Уметь: подбирать оборудование для новых и модернизации действующих полимерных производств (У6)
		Владеть: навыками регулирования технологического оборудования для получения новых полимерных и композиционных материалов (В6)
	ПКС-4.4. Рассчитывает и выбирает регулируемые параметры технологического процесса; производит настройку технологического оборудования; контролирует выполнение и анализирует результаты лабораторных испытаний полимерных и композиционных материалов с новыми свойствами	Знать: современное оборудование п производств нефтепереработки и нефтехимии (З7)
		Уметь: производить настройку современного технологического оборудования производств нефтепереработки и нефтехимии (У7)
		Владеть: навыками расчета и подбора параметров работы современного технологического оборудования производств нефтепереработки и нефтехимии (В7)

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	26	14	-	32	36	экзамен
заочная	5/10	8	10	-	81	9	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 ¹
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1.	1	Тенденции развития и совершенствования процессов нефтегазопереработки	6	-	-	10	16	ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-4.1 ПКС-4.2 ПКС-4.3	Устный опрос, индивидуальное задание, тест по разделу

2.	2	Совершенствование технологий процессов первичной и глубокой переработки нефти	6	4	–	8	18	ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-4.1 ПКС-4.2 ПКС-4.3	Устный опрос, индивидуальное задание, тест по разделу
3.	3	Совершенствование технологий процессов газоподготовки и переработки	8	4	–	7	19	ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-4.1 ПКС-4.2 ПКС-4.3	индивидуальное задание, тест по разделу
4.	4	Совершенствование процессов нефте- и газохимии	6	6	-	7	19	ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-4.1 ПКС-4.2 ПКС-4.3	тест по разделу
5.	Экзамен					36	36	ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-4.1 ПКС-4.2 ПКС-4.3	Итоговый тест
Итого:			26	14	-	68	108		

заочная форма обучения (ЗФО)

Таблица 5.1.2

п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1.	1	Тенденции развития и совершенствования процессов нефтегазопереработки	1	-	–	20	21	ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-4.1 ПКС-4.2 ПКС-4.3	Устный опрос, индивидуальное задание
2.	2	Совершенствование технологий процессов первичной и глубокой переработки нефти	3	4	–	20	27	ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-4.1 ПКС-4.2 ПКС-4.3	Устный опрос, индивидуальное задание
3.	3	Совершенствование технологий процессов газоподготовки и переработки	2	3	–	21	26	ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-4.1 ПКС-4.2 ПКС-4.3	Устный опрос, индивидуальное задание
4.	4	Совершенствование процессов нефте- и газохимии	2	3	-	20	25	ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-4.1 ПКС-4.2 ПКС-4.3	Собеседование
6.	Экзамен					9	9		Контрольная работа, итоговый тест

Итого:	8	10	-	90	108		
--------	---	----	---	----	-----	--	--

очно-заочная форма обучения (ОЗФО) - не предусмотрена.

5.2. Содержание дисциплины.

5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы).

Раздел 1. Тенденции развития и совершенствования процессов нефтегазопереработки

Современное состояние и тенденции развития нефтегазопереработки. Концепция глубокой переработки углеводородных ресурсов. Основные тенденции развития и направления совершенствования процессов отрасли (углубление переработки УВ ресурсов, утилизация и переработка отходов, ЭРС подходы). Особенности текущего состояния и перспектив развития отрасли в регионе на примере предприятий Сибур, Газпром нефть и др.) .

Раздел 2. Совершенствование технологии процессов первичной и глубокой переработки нефти

Перспективные технологии переработки углеводородного сырья, повышения глубины переработки, вовлечение нефтяных остатков в переработку. Повышение качества продукции нефтепереработки. Направления развития процессов глубокой переработки углеводородного сырья. Перспективные катализаторы для процессов глубокой переработки. Энергосберегающие технологии в процессах глубокой переработки нефти; Природоохранные аспекты для технологических объектов глубокой переработки нефти. Новые разновидности оборудования для реализации тепло- и массообменных процессов в нефтегазопереработке. Примеры совершенствования процессов нефтепереработки.

Раздел 3. Совершенствование технологии процессов газоподготовки и переработки

Перспективные технологии и направления развития процессов подготовки и переработки углеводородных газов; пути утилизации и переработки попутного нефтяного газа. Повышение качества продукции газоподготовки и переработки. Энергоресурсосберегающие технологии в процессах подготовки и переработки УВ газов. Природоохранные аспекты при разработке и совершенствовании процессов газоподготовки и переработки. Примеры совершенствования процессов газопереработки.

Раздел 4. Совершенствование процессов нефтехимии и газохимии

Современное состояние и тенденции развития нефтехимических производств. сырьевая база и продукты нефтехимии. Перспективы развития газопереработки, нефтехимии и газохимии в регионе (на примере предприятий Сибур) . Технологические решения при производстве мономеров для нефтехимического синтеза; новые перспективные технологии и катализаторы нефтехимии. Аппаратурное оформление процессов, реакционные аппараты и их разновидности. Энергоресурсосберегающие технологии и природоохранные аспекты при реализации процессов газопереработки и нефтехимии Разбор примеров реализации модернизационных мероприятий

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.	1	6	1	-	Современное состояние тенденции развития и направления совершенствования процессов отрасли. Особенности текущего состояния и перспектив развития отрасли в регионе (на примере Сибур, Газпром-нефть)

2.	2	4	1	-	Перспективные технологии и направления реализации переработки нефти, повышения глубины переработки. Повышение качества продукции нефтепереработки. Перспективные катализаторы для процессов глубокой переработки
3.		2	1	-	Энергоресурсосберегающие (ЭРС) технологии и природоохранные аспекты в процессах глубокой переработки нефти; Новые разновидности оборудования для реализации тепло- и массообменных процессов в нефтегазопереработке.
4.	3	4	1		Перспективные технологии и направления развития процессов газоподготовки. Повышение качества продукции газоподготовки. технологические и природоохранные аспекты при разработке и совершенствовании процессов газоподготовки
5.		4	1	-	Перспективные технологии и направления развития переработки попутного нефтяного газа. Повышение качества, расширение ассортимента продукции газопереработки. ЭРС технологии и природоохранные аспекты при разработке и совершенствовании процессов газопереработки
6.	4	6	2		Современное состояние и тенденции и перспективы развития нефтехимии и газохимии. Технологические и технические решения при производстве мономеров для НХ синтеза (на примере Сибур) перспективные технологии и катализаторы нефтехимии. ЭРС технологии и природоохранные аспекты при реализации процессов газопереработки и нефтехимии
Итого:		26	8	-	

Практические занятия

Таблица 5.2.4

п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема практического занятия
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1.	2	4	4	-	Разбор примеров совершенствования процессов первичной и глубокой переработки нефти.
2.	3	4	3	-	Разбор примеров совершенствования процессов подготовки и переработки углеводородных газов
3.	4	6	3	-	Разбор примеров реализации модернизационных мероприятий для типовых нефтехимических производств
Итого:		14	10	-	

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены.

Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.8

п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО	ОФО		
1.	1	17	23	-	Основы, особенности, принципы проектирования производств отрасли	освоение лекционного материала; подготовка к практическим занятиям
2.	2	18	32	-	Составление принципиальной схемы типовой технологической установки	освоение лекционного материала; подготовка к практическим занятиям
3.	3	10	32	-	Расчёт материальных балансов установок различных типов на примере типовых отраслевых установок	освоение лекционного материала; подготовка к практическим занятиям, к тесту

4.	4	18	30	-	Основы проектирования оборудования отрасли	освоение лекционного материала; подготовка к практическим занятиям,
5.	1-4	-	10	-	Контрольная работа	Выполнение контрольной работы
6.	Экзамен	36	9	-	Подготовка к экзамену	
Итого:		68	90	-		

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

- визуализация учебного материала в PowerPoint в диалоговом режиме (лекционные занятия);
- визуализация учебного материала на платформе Открытого образования ТИУ (лекционные занятия, самостоятельная работа);
- семинар-дискуссии с решением типовых задач и обсуждением полученных результатов.

6. Тематика курсовых работ/проектов

Курсовые работы учебным планом не предусмотрены

7. Контрольные работы

7.1. Методические указания для выполнения контрольных работ

Контрольные работы выполняются в соответствие с вариантом задания, оформляются на листах формата А4 с титульным листом. Контрольные работы нужно выполнять от руки или путем компьютерного набора. Ответы должны быть по возможности краткими, точными и исчерпывающими. Таблицы и рисунки, размещённые в тексте ответов, должны быть пронумерованы и озаглавлены. Копирование рисунков из учебников средствами множительной техники не допускается. В конце работы приводится список использованной литературы, ставятся дата выполнения работы и подпись обучающегося.

Трудоемкость контрольной работы составляет 10 часов.

7.2. Тематика контрольных работ.

Контрольные работы для студентов заочной формы обучения и индивидуальные расчетные работы для студентов очной формы обучения направлены на освоение принципов совершенствования типовых технологических объектов отрасли и методик расчета и выбора аппаратов технологических установок нефтегазопереработки и нефтехимии. Контрольные работы выполняются по темам:

- Совершенствование технологии процессов первичной и глубокой переработки нефти;
- Совершенствование технологии процессов газоподготовки и переработки

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.

Оценка освоения дисциплины «Совершенствование технологии процессов нефтепереработки и нефтехимии» предусматривает использование рейтинговой системы. Нормативный рейтинг дисциплины за семестр составляет 100 баллов. По итогам семестра баллы рейтинга переводятся в пятибалльную систему по следующей шкале:

91-100 баллов – «отлично»;

76-90 балла – «хорошо»;
 61-75 баллов – «удовлетворительно»;
 60 баллов и менее – «неудовлетворительно».

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 практических занятиях по разделам 1, 2	0-5
2.	Выполнение самостоятельной работы	0-5
3.	Выполнение теста по разделам 1, 2	0-10
	ИТОГО за первую текущую аттестацию	0-20
2 текущая аттестация		
1.	Работа на практических занятиях по разделу 3	0-5
2.	Выполнение самостоятельной работы	0-5
3.	Выполнение теста по разделу 3	0-10
	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	0-20
3 текущая аттестация		
1.	Работа на практических занятиях по разделу 4	0-5
2.	Выполнение самостоятельной работы	0-5
3.	Выполнение теста по разделу 4	0-10
4.	Итоговое тестирование по семестру	0-40
	ИТОГО за третью текущую аттестацию	0-60
	ВСЕГО	0-100

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

Таблица 8.2

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1.	Работа на практических занятиях	0-30
2.	Защита контрольной работы	0-21
3.	Итоговое тестирование	0-49
	ВСЕГО	0-100

7. 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. Электронный каталог/Электронная библиотека ТИУ – <http://webirbis.tsogu.ru/>

2. Электронная нефтегазовая библиотека РГУ нефти и газа им. Губкина (Российский государственный университет нефти и газа им. И.М. Губкина) – <http://elib.gubkin.ru/>
3. Электронная библиотека УГНТУ (Уфимский государственный нефтяной технический университет) – <http://bibl.rusoil.net>
4. Электронная библиотека УГТУ (Ухтинский государственный технический университет) – <http://lib.ugtu.net/books>
5. Научная электронная библиотека ELIBRARY.RU – <http://www.elibrary.ru>
6. Электронно-библиотечная система «Лань» – <https://e.lanbook.com>
7. Электронная библиотека ЮРАЙТ – <https://urait.ru/>
8. Система поддержки дистанционного обучения - <https://educon2.tyuiu.ru/>

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

- MS Office (Microsoft Office Professional Plus);
- MS Windows.

8. 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	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 и используемого программного обеспечения	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	Совершенствование технологии процессов нефтепереработки и нефтехимии	<p>Лекционные занятия: Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации. Оснащённость: Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Комплект мультимедийного оборудования: проектор, экран, ноутбук</p>	626158, Тюменская область, г. Тобольск, Зона ВУЗов, №5, корп. 1, каб. 411
		<p>Практические занятия: Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (практические занятия); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации, Учебная лаборатория. Оснащённость: Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная.</p>	626158, Тюменская область, г. Тобольск, Зона ВУЗов, №5, корп. 1, каб. 411

	Комплект мультимедийного оборудования: проектор, экран, ноутбук	
	Кабинет, оснащенный компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и наличием доступа в электронную информационно-образовательную среду организации для обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья. Оснащённость: Рабочий стол для инвалидов-колясочников одноместный; Компьютер в комплекте, интерактивный дисплей, веб-камера.	626158, Тюменская обл., г. Тобольск, Зона ВУЗов, № 5, корпус 1, каб. 105
	Кабинет для текущего контроля и промежуточной аттестации – кабинет электронного тестирования. Оснащённость: Учебная мебель: столы, стулья. Компьютер в комплекте, проектор, экран, моноблоки в комплекте.	626158, Тюменская обл., г. Тобольск, Зона ВУЗов, № 5, корпус 1, каб. № 323
	Помещение для самостоятельной работы обучающихся с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду: ноутбуки в комплекте.	626158, Тюменская обл., г. Тобольск, Зона ВУЗов, № 5, корп. 1, каб. 208 626158, Тюменская обл., г. Тобольск, Зона ВУЗов, № 5, корп. 1, каб. 220

9. Методические указания по организации СРС

11.1. Методические указания по подготовке к практическим занятиям

Практические занятия на протяжении изучения курса являются одной из основных форм аудиторной работы. Основная задача практических занятий заключается в том, чтобы расширить и углубить знания обучающихся, полученные ими на лекциях и в результате самостоятельной работы с учебниками и учебными пособиями, научной и научно-популярной литературой. На практических занятиях обучающиеся знакомятся со справочной литературой и приобретают навыки работы с ними, занятия дают возможность осуществлять контроль за самостоятельной работой обучающихся, глубиной и прочностью их знаний.

Практические занятия организуются с использованием различных методов обучения, включая интерактивные (работа в малых группах, коллективное решение творческих задач, просмотр и обсуждение учебных видеофильмов). В процессе подготовки к практическим занятиям обучающиеся могут прибегать к консультациям преподавателя.

На практических занятиях подробно рассматривается основной теоретический материал дисциплины. К каждому практическому занятию следует заранее самостоятельно выполнить домашнее задание и проработать материал по теме.

Подготовку к каждому практическому занятию следует начинать с ознакомления с планом практического занятия, который отражает содержание предложенной темы. Тщательное продумывание и изучение вопросов плана основывается на проработке текущего материала, а затем изучения обязательной и дополнительной литературы, рекомендованной к данной теме.

Результат такой работы должен проявиться в способности обучающегося выступать и участвовать в обсуждении вопросов изучаемой темы, к выполнению тестирования. В процессе

подготовки к практическим занятиям, необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной литературы. Поэтому самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной литературой, материалами периодических изданий и Интернета является наиболее эффективным методом получения дополнительных знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому освоению изучаемого материала.

11.2. Методические указания по организации самостоятельной работы

Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся представляет собой логическое продолжение аудиторных занятий. Внеаудиторная самостоятельная работа выполняется обучающимися 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 в зависимости от цели, объема, конкретной тематики самостоятельной работы, уровня сложности, уровня умений обучающихся.

Самостоятельная работа включает в себя работу с конспектом лекций, изучение и конспектирование рекомендуемой литературы, подготовка презентационного материала по теме курсового проекта, выполнение контрольных задач, тестирование и др. Обучающиеся должны понимать содержание выполненной работы (знать определения понятий, уметь разъяснить значение и смысл любого термина).

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

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

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

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

Перед выполнением внеаудиторной самостоятельной работы обучающийся 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 обучающихся о возможных типичных ошибках, встречающихся при выполнении задания. В качестве форм и методов контроля внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся используются аудиторные занятия, аттестационные мероприятия, самоотчеты.

Критериями оценки результатов внеаудиторной самостоятельной работы обучающегося являются: уровень освоения обучающимся учебного материала; умение обучающегося 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: Совершенствование технологии процессов нефтепереработки и нефтехимии

Код, направление подготовки: 18.03.01 Химическая технология

Направленность: Химическая технология органических веществ

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
ПКС-1 Способен осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и контролировать эксплуатацию технологических объектов	ПКС-1.1. Осуществляет управление технологическим процессом; проводит сверку сходимости баланса потребляемого сырья и выработки товарной продукции; рассчитывает	Знать: современные технологии реализации процессов нефтегазопереработки и нефтехимии (31)	не знает современные технологии реализации процессов нефтегазопереработки и нефтехимии	демонстрирует отдельные знания современных технологий реализации процессов нефтегазопереработки и нефтехимии	демонстрирует достаточные знания современных технологий реализации процессов нефтегазопереработки и нефтехимии	демонстрирует исчерпывающие знания современных технологий реализации процессов нефтегазопереработки и нефтехимии
		Уметь: рассчитывать планируемую потребность реагентов и материалов для выполнения производственных заданий (У1);	не умеет рассчитывать планируемую потребность реагентов и материалов для выполнения производственных заданий	способен рассчитывать планируемую потребность реагентов и материалов для выполнения производственных заданий	умеет рассчитывать планируемую потребность реагентов и материалов для выполнения производственных заданий	безошибочно умеет рассчитывать планируемую потребность реагентов и материалов для выполнения производственных заданий

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
	планируемую потребность реагентов, материалов для выполнения производственных заданий; эффективно и безопасно эксплуатирует оборудование; осуществляет входной и выходной контроль над сырьем и продукцией технологического объекта; пользуется производственной и нормативной документацией	Владеть: навыками работы с производственно-технологической и нормативной документацией современных технологий нефтепереработки и нефтехимии (В1).	не владеет навыками работы с производственно-технологической и нормативной документацией современных технологий нефтепереработки и нефтехимии	владеет не всеми навыками работы с производственно-технологической и нормативной документацией современных технологий нефтепереработки и нефтехимии	владеет основными навыками работы с производственно-технологической и нормативной документацией современных технологий нефтепереработки и нефтехимии	в совершенстве владеет навыками работы с производственно-технологической и нормативной документацией современных технологий нефтепереработки и нефтехимии
	ПКС-1.2. Выявляет неисправности или отклонения от нормы в работе оборудования, причины этих неисправностей;	Знать: принципиальное устройство и разнообразие конструкций современных аппаратов нефтепереработки и нефтехимии (32);	не знает принципиальное устройство и разнообразие конструкций современных аппаратов нефтепереработки и нефтехимии	частично демонстрирует знания принципиального устройства и разнообразия конструкций современных аппаратов нефтепереработки и нефтехимии	демонстрирует знания принципиального устройства и разнообразия конструкций современных аппаратов нефтепереработки и нефтехимии	демонстрирует углубленные знания принципиального устройства и разнообразия конструкций современных аппаратов нефтепереработки и нефтехимии

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
	предупреждает и устраняет нарушения хода производственного процесса; обеспечивает подготовку технологического оборудования к проверке и ремонту	Уметь: выявлять неисправности или отклонения от нормы в работе вновь вводимого технологического оборудования нефтегазоперерабатывающих заводов (У2);	не способен выявлять неисправности или отклонения от нормы в работе вновь вводимого технологического оборудования нефтегазоперерабатывающих заводов	способен выявлять неисправности или отклонения от нормы в работе вновь вводимого технологического оборудования нефтегазоперерабатывающих заводов	умеет грамотно выявить неисправности или отклонения от нормы в работе вновь вводимого технологического оборудования нефтегазоперерабатывающих заводов	свободно демонстрирует умение выявлять неисправности или отклонения от нормы в работе вновь вводимого технологического оборудования нефтегазоперерабатывающих заводов
		Владеть: навыками подготовки вновь вводимого технологического оборудования нефтегазоперерабатывающих заводов к проверке (В2).	не владеет навыками подготовки вновь вводимого технологического оборудования нефтегазоперерабатывающих заводов к проверке	частично владеет навыками подготовки вновь вводимого технологического оборудования нефтегазоперерабатывающих заводов к проверке	владеет необходимыми навыками подготовки вновь вводимого технологического оборудования нефтегазоперерабатывающих заводов к проверке	уверенно владеет навыками подготовки вновь вводимого технологического оборудования нефтегазоперерабатывающих заводов к проверке
	ПКС-1.3 Применяет меры по устранению причин, вызывающих отклонение от норм	Знать: принципы разработки мероприятий по совершенствованию технологических процессов нефтепереработки и нефтехимии (З3)	не знает принципы разработки мероприятий по совершенствованию технологических процессов нефтепереработки и нефтехимии	частично знает принципы разработки мероприятий по совершенствованию технологических процессов нефтепереработки и нефтехимии	хорошо знает принципы разработки мероприятий по совершенствованию технологических процессов нефтепереработки и нефтехимии	отлично знает принципы разработки мероприятий по совершенствованию технологических процессов нефтепереработки и нефтехимии

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
	технологического регламента; подготавливает предложения по разработке мероприятий по совершенствованию технологических процессов, повышающих качество.	Уметь: применять знания конструкций и конструктивных особенностей вновь вводимого современного оборудования технологий нефтепереработки и нефтехимии, параметров их работы в соответствии технологическим регламентом (У3)	не умеет применять знания конструкций и конструктивных особенностей вновь вводимого современного оборудования технологий нефтепереработки и нефтехимии, параметров их работы в соответствии технологическим регламентом	не уверенно применяет знания конструкций и конструктивных особенностей вновь вводимого современного оборудования технологий нефтепереработки и нефтехимии, параметров их работы в соответствии технологическим регламентом	уверенно применяет знания конструкций и конструктивных особенностей вновь вводимого современного оборудования технологий нефтепереработки и нефтехимии, параметров их работы в соответствии технологическим регламентом	свободно применяет знания конструкций и конструктивных особенностей вновь вводимого современного оборудования технологий нефтепереработки и нефтехимии, параметров их работы в соответствии технологическим регламентом
		Владеть: методами безопасной эксплуатации вновь вводимого технологического оборудования (В3)	не владеет методами безопасной эксплуатации вновь вводимого технологического оборудования	частично владеет методами безопасной эксплуатации вновь вводимого технологического оборудования	хорошо владеет методами безопасной эксплуатации вновь вводимого технологического оборудования	свободно владеет методами безопасной эксплуатации вновь вводимого технологического оборудования
ПКС-4 Способен разрабатывать и совершенствовать технологии производства продукции	ПКС-4.1. Разрабатывает технологические проекты производства новой продукции; проводит и оценивает результаты исследований и экспериментов испытания техники и технологии в производстве продукции, в том числе	Знать: основные принципы разработки технологических проектов производства продукции нефтепереработки и нефтехимии (З4);	не знает основные принципы разработки технологических проектов производства продукции нефтепереработки и нефтехимии	частично демонстрирует знания основных принципов разработки технологических проектов производства продукции нефтепереработки и нефтехимии	демонстрирует знания основных принципов разработки технологических проектов производства продукции нефтепереработки и нефтехимии	обладает знаниями основных принципов разработки технологических проектов производства продукции нефтепереработки и нефтехимии
		Уметь: проводить и оценивать результаты исследований и экспериментов испытания техники и технологического оборудования производств нефтепереработки и нефтехимии (У4);	не способен проводить и оценивать результаты исследований и экспериментов испытания техники и технологического оборудования производств нефтепереработки и нефтехимии	способен проводить и оценивать результаты исследований и экспериментов испытания техники и технологического оборудования производств нефтепереработки и нефтехимии	умеет грамотно проводить и оценивать результаты исследований и экспериментов испытания техники и технологического оборудования производств нефтепереработки и нефтехимии	умеет обоснованно проводить и оценивать результаты исследований и экспериментов испытания техники и технологического оборудования производств нефтепереработки и нефтехимии

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)	Критерии оценивания результатов обучения					
			1-2	3	4	5		
Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)	1-2	3	4	5		
			Владеть: навыками анализа исследований и экспериментов испытания оборудования, в том числе нового, производств нефтепереработки и нефтехимии (B4)	не владеет навыками анализа исследований и экспериментов испытания оборудования, в том числе нового, производств нефтепереработки и нефтехимии	частично владеет навыками анализа исследований и экспериментов испытания оборудования, в том числе нового, производств нефтепереработки и нефтехимии	владеет необходимыми навыками анализа исследований и экспериментов испытания оборудования, в том числе нового, производств нефтепереработки и нефтехимии	уверенно владеет навыками анализа исследований и экспериментов испытания оборудования, в том числе нового, производств нефтепереработки и нефтехимии	
			ПКС-4.2. Способен совершенствовать технологии, внедрять достижения науки и техники в производство	Знать: достижения науки и техники в области производств нефтепереработки и нефтехимии (35);	не знает достижения науки и техники в области производств нефтепереработки и нефтехимии	частично демонстрирует знания достижений науки и техники в области производств нефтепереработки и нефтехимии	демонстрирует знания достижений науки и техники в области производств нефтепереработки и нефтехимии	демонстрирует углубленные знания достижений науки и техники в области производств нефтепереработки и нефтехимии
			Уметь: применять полученные знания на практике в технологическом процессе производств нефтепереработки и нефтехимии (У5);	не способен применять полученные знания на практике в технологическом процессе производств нефтепереработки и нефтехимии	способен применять полученные знания на практике в технологическом процессе производств нефтепереработки и нефтехимии	умеет грамотно применять полученные знания на практике в технологическом процессе производств нефтепереработки и нефтехимии	умеет свободно применять полученные знания на практике в технологическом процессе производств нефтепереработки и нефтехимии	
ПКС-4.2. Способен совершенствовать технологии, внедрять достижения науки и техники в производство	ПКС-4.2. Способен совершенствовать технологии, внедрять достижения науки и техники в производство	Владеть: навыками внедрения нового оборудования в технологический процесс производств нефтепереработки и нефтехимии (B5).	не владеет навыками внедрения нового оборудования в технологический процесс производств нефтепереработки и нефтехимии	частично владеет навыками внедрения нового оборудования в технологический процесс производств нефтепереработки и нефтехимии	владеет навыками внедрения нового оборудования в технологический процесс производств нефтепереработки и нефтехимии	уверенно владеет навыками внедрения нового оборудования в технологический процесс производств нефтепереработки и нефтехимии		
			ПКС-4.3. Определяет условия синтеза полимерных и	Знать: условия синтеза новых полимерных и композиционных материалов (36)	не знает условия синтеза новых полимерных и композиционных материалов	частично знает условия синтеза новых полимерных и композиционных материалов	хорошо знает условия синтеза новых полимерных и композиционных материалов	отлично знает условия синтеза новых полимерных и композиционных материалов

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
	композиционных материалов, регулирует технологическое оборудование для синтеза полимерных и композиционных материалов	Уметь: подбирать оборудование для новых и модернизации действующих полимерных производств (У6)	не умеет подбирать оборудование для новых и модернизации действующих полимерных производств	не уверенно подбирает оборудование для новых и модернизации действующих полимерных производств	умеет подбирать оборудование для новых и модернизации действующих полимерных производств	свободно может подбирать оборудование для новых и модернизации действующих полимерных производств
		Владеть: навыками регулирования технологического оборудования для получения новых полимерных и композиционных материалов (В6)	не владеет навыками регулирования технологического оборудования для получения новых полимерных и композиционных материалов	частично владеет навыками регулирования технологического оборудования для получения новых полимерных и композиционных материалов	владеет навыками регулирования технологического оборудования для получения новых полимерных и композиционных материалов	отлично владеет навыками регулирования технологического оборудования для получения новых полимерных и композиционных материалов
	ПКС-4.4. Рассчитывает и выбирает регулируемые параметры технологического процесса; производит настройку технологического оборудования; контролирует выполнение и анализирует результаты лабораторных испытаний полимерных и композиционных материалов с новыми свойствами	Знать: современное оборудование и производств нефтепереработки и нефтехимии (37)	не знает современное оборудование и производств нефтепереработки и нефтехимии	частично знает современное оборудование и производств нефтепереработки и нефтехимии	хорошо знает современное оборудование и производств нефтепереработки и нефтехимии	отлично знает современное оборудование и производств нефтепереработки и нефтехимии
		Уметь: производить настройку современного технологического оборудования производств нефтепереработки и нефтехимии (У7)	не умеет производить настройку современного технологического оборудования производств нефтепереработки и нефтехимии	не уверенно производить настройку современного технологического оборудования производств нефтепереработки и нефтехимии	умеет производить настройку современного технологического оборудования производств нефтепереработки и нефтехимии	свободно производит настройку современного технологического оборудования производств нефтепереработки и нефтехимии
		Владеть: навыками расчета и подбора параметров работы современного технологического оборудования производств нефтепереработки и нефтехимии (В7)	не владеет навыками расчета и подбора параметров работы современного технологического оборудования производств нефтепереработки и нефтехимии	частично владеет навыками расчета и подбора параметров работы современного технологического оборудования производств нефтепереработки и нефтехимии	хорошо владеет навыками расчета и подбора параметров работы современного технологического оборудования производств нефтепереработки и нефтехимии	отлично владеет навыками расчета и подбора параметров работы современного технологического оборудования производств нефтепереработки и нефтехимии

КАРТА
обеспеченности дисциплины (модуля) учебной и учебно-методической литературой

Дисциплина: Совершенствование технологии процессов нефтепереработки и нефтехимии

Код, направление подготовки: 18.03.01 Химическая технология

Направленность: Химическая технология органических веществ

№ 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	Попов, Ю. В. Основы проектирования и оборудование технологических процессов органического синтеза и нефтепереработки : учебное пособие / Ю. В. Попов, С. Е. Латышова, В. М. Мохов. — Волгоград : ВолгГТУ, 2021. — 208 с. — ISBN 978-5-9948-4217-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/288557	ЭР	30	100	+
2	Карпов, К. А. Технологическое прогнозирование развития производств нефтегазохимического комплекса : учебник / К. А. Карпов. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 492 с. — ISBN 978-5-8114-2729-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/210047	ЭР	30	100	+
3	Каталитические процессы нефтехимии и нефтепереработки : учебное пособие / М. В. Журавлева, Г. Ю. Климентова, О. В. Зиннурова [и др.]. — Казань : КНИТУ, 2018. — 316 с. — ISBN 978-5-7882-2551-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/166155	ЭР	30	100	+

**Дополнения и изменения
к рабочей программе дисциплины
«Совершенствование технологии процессов нефтепереработки и
нефтехимии»
на 2024-2025 учебный год**

Дополнения и изменения в рабочую программу дисциплины не вносятся (дисциплина в 2024-2025 учебном году не изучается).

Дополнения и изменения внес:

Канд. хим. наук, доцент



Н.И. Лосева

Дополнения (изменения) в рабочую программу рассмотрены и одобрены на заседании кафедры естественнонаучных и гуманитарных дисциплин.

Заведующий кафедрой



С. А. Татьяненко

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий выпускающей кафедрой



С. А. Татьяненко

«4» апреля 2024 г.