

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Клочков Юрий Евгеньевич
Должность: и.о. ректора
Дата подписания: 25.08.2025 10:35:35
Уникальный программный ключ:
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

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

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой ПНГ

_____ А. Г. Мозырев

«_____» _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины: Технология смазочных материалов

направление подготовки: 18.03.01 Химическая технология

направленность (профиль): Химическая технология переработки нефти и газа

форма обучения: очная, заочная

Рабочая программа рассмотрена
на заседании кафедры «Переработка нефти и газа»
Протокол № 9 от 22.03.2023 г.

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины: рассмотреть основные закономерности процессов технологий смазочных материалов, современные технологические схемы производства смазочных материалов, способы регулирования технологических параметров процессов, методы совершенствования данных технологий.

Задачи дисциплины:

- расширение кругозора обучающихся в области теории процессов производства смазочных материалов;
- изучение механизмов, физико-химических закономерностей процессов производства смазочных материалов;
- овладение основами технологий по производству нефтяных масел и других смазочных материалов.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина относится к дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений учебного плана.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

- знание технологических параметров процессов производства масел, влияние технологических параметров на качество получаемых масел;
- умение применять полученные знания для подбора и выбора промышленного оборудования, компоновки технологических схем, а также подбора технологических параметров для улучшения качества товарной продукции в соответствии с ГОСТ;
- владение способами выбора параметров проведения современных, технологических схем производства масел.

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплин Первичная переработка нефти и попутного газа, Аналитическая химия и физико-химические методы анализа нефти и нефтепродуктов и служит основой для освоения дисциплин Химическая технология переработки нефти и газа 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 индикаторов достижения компетенций	Результаты обучения по дисциплине
ПКС-1 Способен осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом	ПКС-1.1 Обеспечивает ведение технологического процесса в соответствии с требованиями технологического регламента	Знать: 31 средства и методы контроля основных технологических параметров процессов производства масел
		Уметь: У1 понимать принцип действия современного промышленного оборудования и компоновки технологических схем
		Владеть: В1 способами ведения технологического процесса на установках по производству и очистке масел
	ПКС-1.2 Использует техническую документацию,	Знать: 32 техническую документацию основных технологических процессов производства масел

	регламентирующую технологический процесс	Уметь: У2 понимать техническую документацию современных, технологических схем производства масел
		Владеть: В2 навыками выбора параметров проведения современных, технологических схем производства масел
	ПКС-1.3 Применяет знания основных технологических процессов и режимов производства	Знать: З3 условия проведения процессов производства масел, влияние технологических параметров на качество получаемых масел
		Уметь: У3 регулировать технологические параметры процессов получения масел, подбирать необходимое оборудование
ПКС-4 Способен обеспечить выработку компонентов и товарной продукции	ПКС-4.1 Выполняет требования, предъявляемые к сырью, реагентам и готовой продукции	Знать: З4 методы и способы определения физико-химических показателей сырья и товарной продукции
		Уметь: У4 определять физико-химические показатели сырья и товарной продукции в соответствии с ГОСТом
		Владеть: В4 навыками определения физико-химических свойств сырья и готовой продукции
	ПКС-4.2 Рассчитывает потребность реагентов и материалов на основе материального баланса технологического процесса	Знать: З5 необходимые соотношения сырья и реагентов процессов производства масел
		Уметь: У5 проводить вычисления количества получаемых продуктов исходя из загрузки сырья
		Владеть: В5 навыками составления и расчета материального баланса процессов производства масел
	ПКС-4.3 Разрабатывает мероприятия по повышению качества товарной продукции	Знать: З6 влияние технологических параметров процессов производства масел на качество товарной продукции
		Уметь: У6 регулировать технологические параметры процессов производства масел для улучшения качества товарных масел
		Владеть: В6 способами изменения технологических параметров процессов производства масел для повышения качества товарной продукции

4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 3 зачетные 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	-	6	85	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
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр .	Лаб.				
1	1	Сырьё для производства нефтяных масел	2	-	-	4	6	ПКС-4.1	Устный опрос (Приложение 1)
2	2	Химический состав нефтяных масел	4	-	-	4	8	ПКС-4.1	Устный опрос (Приложение 1)
3	3	Химические методы очистки	2	-	-	4	6	ПКС-4.2	Устный опрос (Приложение 1)
4	4	Очистка и разделение нефтяного сырья избирательными растворителями	3	-	-	4	7	ПКС-1.2	Тест № 2 (стр. 4 ФОС, приложение 3)
5	5	Деасфальтизация гудрона пропаном	6	-	-	4	10	ПКС-1.3	Тест № 1 (стр. 4 ФОС, приложение 2)
6	6	Очистка масляного сырья селективными растворителями	4		-	4	15	ПКС-1.1	Тест № 2 (стр. 4 ФОС, приложение 3)
			-		7			ПКС-4.1	Лабораторная работа (стр. 4 ФОС)
								ПКС-4.1	Отчет по л/р (стр. 4 ФОС)
7	7	Кристаллизация компонентов масляных фракций из растворов в полярных и неполярных растворителях	4	-	-	4	15	ПКС-1.1	Тест № 3 (стр. 4 ФОС, приложение 4)
			-		7			ПКС-4.1	Лабораторная работа (стр. 4 ФОС)
								ПКС-4.1	Отчет по л/р (стр. 4 ФОС)
8	8	Эксплуатация масел в условиях арктических температур Присадки к маслам.	1	-	-	4	5	ПКС-4.3	Устный опрос (Приложение 1)
9	Экзамен		-	-	-	36	36	ПКС-1.1 ПКС-4.1 ПКС-4.2 ПКС-4.3	Вопросы к экзамену (Приложение 5)
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.	П р.	Лаб .				
1	1	Сырьё для производства нефтяных масел	1	–	–	5	6	ПКС-4.1	Устный опрос (Приложение 1)
2	2	Химический состав нефтяных масел	1	–	–	5	6	ПКС-4.1	Устный опрос (Приложение 1)
3	3	Химические методы очистки	-	–	–	6	6	ПКС-4.2	Устный опрос (Приложение 1)
4	4	Очистка и разделение нефтяного сырья избирательными растворителями	-	–	–	10	10	ПКС-1.2	Тест № 2 (стр. 4 ФОС, приложение 3)
5	5	Деасфальтизация гудрона пропаном	2	–	-	15	17	ПКС-1.3	Тест № 1 (стр. 4 ФОС, приложение 2)
6	6	Очистка масляного сырья селективными растворителями	2	–	-	15	20	ПКС-1.1	Тест № 2 (стр. 4 ФОС, приложение 3)
					3			ПКС-4.1	Лабораторная работа (стр. 4 ФОС)
								ПКС-4.1	Отчет по л/р (стр. 4 ФОС)
7	7	Кристаллизация компонентов масляных фракций из растворов в полярных и неполярных растворителях	2	–	-	15	20	ПКС-1.1	Тест № 3 (стр. 4 ФОС, приложение 4)
			-		3			ПКС-4.1	Лабораторная работа (стр. 4 ФОС)
								ПКС-4.1	Отчет по л/р (стр. 4 ФОС)
8	8	Эксплуатация масел в условиях арктических температур Присадки к маслам.		–	-	5	5	ПКС-4.3	Устный опрос (Приложение 1)
9	Контрольная работа					9	9	ПКС-1.3	Контрольная работа (стр. 5 ФОС)
10	Экзамен					9	9	ПКС-1.1 ПКС-4.1 ПКС-4.2 ПКС-4.3	Вопросы к экзамену (Приложение 5)
Итого:			8	–	6	94	108		

Очно-заочная форма обучения (ОЗФО)

Не реализуется.

5.2. Содержание дисциплины

5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы).

Раздел 1. «Сырьё для производства нефтяных масел»

Потенциальное содержание масел в нефтях различных месторождений. Классификации нефтяных масел. Эксплуатационные свойства масел. Основные показатели качества нефтяных масел.

Раздел 2. «Химический состав нефтяных масел»

Современные представления о химическом составе и структуре компонентов масляных фракций нефти. Влияние химического состава на физико-химические и эксплуатационные свойства масел. Методы и способы очистки масляных фракций. Поточные схемы производства масел. Перспективные схемы производства нефтяных масел

Раздел 3. «Химические методы очистки»

Химические методы очистки дистиллятного и остаточного сырья. Очистка щелочью и серной кислотой. Химизм процесса. Основные факторы процесса. Технологические схемы.

Раздел 4. «Очистка и разделение нефтяного сырья избирательными растворителями»

Теоретические основы процессов. Природа сил межмолекулярного взаимодействия. Характеристика растворителей. Влияние природы растворителя на растворимость в нём компонентов масляных фракций. Растворимость компонентов масляных фракций при температурах, приближающихся к критической температуре растворителя.

Раздел 5. «Деасфальтизация гудрона пропаном»

Теоретические основы процесса. Факторы, влияющие на глубину деасфальтизации. Технологическое оформление процесса, колонны деасфальтизации. Технологическая схема одноступенчатой деасфальтизации гудрона пропаном. Мощность установок, материальный баланс, расходные показатели процесса. Интенсификация процесса деасфальтизации.

Раздел 6. «Очистка масляного сырья селективными растворителями»

Влияние природы растворителя на растворение компонентов масляных фракций: растворяющая способность, избирательность. Факторы, влияющие на эффективность очистки селективными растворителями. Требования, предъявляемые к фенолу, как растворителю.

Влияние рециркуляции на глубину извлечения нежелательных компонентов. Технологическая схема установки селективной очистки масляного сырья фенолом. Селективная очистка масляных фракций фурфуролом, отличительные особенности технологической схемы. Интенсификация установок селективной очистки. Очистка парными растворителями (дуосол-очистка).

Раздел 7. «Кристаллизация компонентов масляных фракций из растворов в полярных и неполярных растворителях»

Теоретические основы процессов депарафинизации и обезмасливания. Факторы, определяющие эффективность процесса. Техничко-экономические показатели процесса. Технологическая схема установки депарафинизации масляной фракции в растворе МЭК-толуол. Интенсификация процессов депарафинизации и обезмасливания. Комплексообразование углеводородов масляных фракций с карбамидом и тиокарбамидом. Факторы процесса. Технологическая схема.

Раздел 8. «Эксплуатация масел в условиях арктических температур. Присадки к маслам»

Использование моторных масел при низких температурах воздуха. Влияние показателей качества масел на работу двигателей.

Назначение присадок. Состав. Классификация присадок. Их влияние на поведение масел.

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	2	1	-	Сырьё для производства нефтяных масел
2	2	4	1	-	Химический состав нефтяных масел
3	3	2	-	-	Химические методы очистки
4	4	3	-	-	Очистка и разделение нефтяного сырья избирательными растворителями.
5	5	6	2	-	Деасфальтизация гудрона пропаном
6	6	4	2	-	Очистка масляного сырья селективными растворителями
7	7	4	2	-	Кристаллизация компонентов масляных фракций из растворов в полярных и неполярных растворителях
8	8	1	-	-	Эксплуатация масел в условиях арктических температур. Присадки к маслам
Итого:		26	8	-	-

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	ОЗФО	
1	6	7	3	-	Селективная очистка масляных фракций фенолом. - анализ исходного сырья\$ - проведение процесса селективной очистки для двух видов сырья при различной кратности растворитель: сырьё; - анализ продуктов селективной очистки
2	7	7	3	-	Депарафинизация масляных фракций в растворе кетонно-ароматического растворителя. - анализ исходного сырья; - проведение двух процессов депарафинизации при изменении факторов процесса: кратности растворителя к сырью, качества сырья; - анализ качества депарафинированного масла по основным показателям качества
Итого:		14	6	-	-

Самостоятельная работа обучающегося

Таблица 5.2.3

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО	ОЗФО		
1	1	4	5	-	Сырьё для производства нефтяных масел.	Изучение теоретического материала по разделу

2	2	4	5	-	Химический состав нефтяных масел.	Изучение теоретического материала по разделу
3	3	4	6	-	Химические методы очистки	Изучение теоретического материала по разделу
4	4	4	10	-	Очистка и разделение нефтяного сырья избирательными растворителями.	Изучение теоретического материала по разделу
5	5	4	15	-	Деасфальтизация гудрона пропаном	Изучение теоретического материала по разделу
6	6	4	15	-	Очистка масляного сырья селективными растворителями.	Изучение теоретического материала по разделу, подготовка отчетов по лабораторным работам
7	7	4	15	-	Кристаллизация компонентов масляных фракций из растворов в полярных и неполярных растворителях.	Изучение теоретического материала по разделу, подготовка отчетов по лабораторным работам
8	8	4	5	-	Эксплуатация масел в условиях арктических температур Присадки к маслам.	Изучение теоретического материала по разделу
9	1-8	-	9	-	-	Подготовка к контрольной работе
10	Экзамен	36	9	-	-	Подготовка к экзамену
Итого:		68	94	-	-	-

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

- визуализация учебного материала в PowerPoint в диалоговом режиме (лекционные занятия);
- коллоквиум.

6. Тематика курсовых работ/проектов

Курсовые работы/проекты учебным планом не предусмотрены

7. Контрольные работы

7.1. Методические указания для выполнения контрольных работ.

Технология смазочных материалов: методические указания к практическим занятиям и контрольным работам по дисциплине "Технология смазочных материалов" для студентов всех специальностей и направлений подготовки очной и заочной форм обучения.

Трудоемкость контрольной работы составляет 9 часов.

7.2. Тематика контрольных работ.

Темы контрольных работ:

1. Определение диаметра и высоты экстракционной колонны установки деасфальтизации гудрона жидким пропаном.
2. Составление материального баланса и теплового баланса колонны.
3. Определение диаметра и высоты экстракционной колонны установки избирательной очистки деасфальтизата фенолом производительностью по сырью.

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	Коллоквиум «Деасфальтизация гудрона пропаном» (Тест № 1)	15
2	Коллоквиум «Селективная очистка масел» (Тест № 2)	15
3	Устный опрос	20
	ИТОГО за первую текущую аттестацию	50
2 текущая аттестация		
1	Выполнение, отчет и защита по лабораторной работы «Селективная очистка»	15
2	Коллоквиум по теме «Депарафинизация масляного сырья» (Тест № 3)	10
3	Выполнение, отчет и защита по лабораторной работы «Депарафинизация в растворе кетон-ароматического растворителя»	15
4	Устный опрос	10
	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	50
	ВСЕГО	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	Коллоквиум «Деасфальтизация гудрона пропаном» (Тест № 1)	15
2	Коллоквиум «Селективная очистка масел» (Тест № 2)	15
3	Выполнение, отчет и защита лабораторной работы «Селективная очистка»	15
4	Коллоквиум по теме «Депарафинизация масляного сырья» (Тест № 3)	10
5	Выполнение, отчет и защита лабораторной работы «Депарафинизация в растворе кетон-ароматического растворителя»	15
6	Устный опрос	30
	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:

- Электронный каталог/Электронная библиотека ТИУ (<http://webirbis.tsogu.ru/>);
- ЭБС издательства «Лань» (<http://e.lanbook.com/>);
- ЭБС «IPRbooks» (www.iprbookshop.ru).

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

1. Microsoft Office Professional Plus
2. Microsoft Windows
3. Электронная информационно-образовательная среда EDUCON

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

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

Обеспеченность материально-технических условий реализации ОПОП ВО

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	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	Технология смазочных материалов	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 (возможно наличие: документ – камера, акустическая система (колонки)). Лабораторные занятия: Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (лабораторные занятия); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации, Учебная лаборатория химической технологии топлива и нефтепродуктов, методов переработки углеводородного сырья. Оснащенность: Компьютер в комплекте - 1 шт., проектор - 1 шт., интерактивная доска - 1 шт., Весы электронные AF-R220 CE - 1 шт., Ап-т опр-я температуры всп.в закр-м тигле - 2 шт., Аппарат АРНС -1Э з - 2 шт., Аппарат ректификации нефти АРН-2 - 1 шт., Весы АВ-104 - 1 шт., Весы аналитические WA-21 - 1 шт., Весы	625039, г. Тюмень, ул. Мельникайте, д. 70, аудитория определяется в соответствии с расписанием 625027, г. Тюмень, ул. 50 лет Октября, д. 38, ауд. 205

	ПВ-6 - 1 шт., Вискозиметр ВПЖ-2-0,9мм - 1 шт., Вискозиметр ВПЖ-2-1,0 мл - 3 шт., Вискозиметр определения условной вязкости ВУ-М - 1 шт., Колбонагреватель ПЭ-0316 - 2 шт., Криотермостат FT-316-40 - 1 шт., Набор ареометров общего назначения АОН-1 700-1840 - 1 шт., Октанометр SHATOX SX-100K - 1 шт., Портативный спектрометр для анализа химического состава металлов и сплавов X-MET 5000 - 1 шт., Прибор для определения содержания фактических смол - 1 шт., Прибор для разгонки АРН-ЛАБ-2 - 1 шт., Рефрактометр УРЛ - 1 шт., Рефрактометр ИРФ-464Б2М - 1 шт., Термостат для измерения давления паров - 1 шт., Ультратермостат VT-20 - 1 шт., Устан-ка для определения температуры помутн. - 1 шт., Установка ЛТЗ для определения помутнения моторного - 1 шт., Экстрактор ЭЛ-1 - 2 шт., Экстрактор ЭЛ-1 - 1 шт., Ареометр АНТ -2 0,750*0,830 - 5 шт., Ареометр АНТ -2 0,830*0,910 - 5 шт., Барометр настенный - 1 шт., Вискозиметр ВПЖ-2 1.31 - 2 шт., Вискозиметр ВПЖ-2 1.77 - 1 шт., Вискозиметр ВПЖ-2 2,37 - 2 шт., Вискозиметр ВПЖ-2 d-0,99 мм - 2 шт., Вискозиметр ВПЖ-2 0,73 - 5 шт., Шкаф сушильный SU32 - 1 шт., Прибор ИТЛЦ-1 - 1 шт.
--	---

11. Методические указания по организации СРС

11.1. Методические указания по подготовке к лабораторным занятиям.

Процессы очистки масляных дистиллятов: методические указания по выполнению лабораторных работ по дисциплине «Технология смазочных материалов» для обучающихся по направлению подготовки 18.03.01 Химическая технология переработки нефти и газа.

11.2. Методические указания по организации самостоятельной работы.

Методические указания к практическим занятиям, к выполнению контрольных и самостоятельных работ по дисциплине «Технология смазочных материалов», для обучающихся по направлению подготовки 18.03.01 Химическая технология переработки нефти и газа всех форм обучения.

Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина: Технология смазочных материалов

Код, направление подготовки: 18.03.01 Химическая технология

направленность (профиль): Химическая технология переработки нефти и газа

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
ПКС-1	ПКС-1.1 Обеспечивает ведение технологического процесса в соответствии с требованиями технологического регламента	Знать: З1 средства и методы контроля основных технологических параметров процессов производства масел	Не знает средства и методы контроля основных технологических параметров процессов производства масел	Демонстрирует отдельные знания средств и методов контроля основных технологических параметров процессов производства масел	Демонстрирует достаточные знания средств и методов контроля основных технологических параметров процессов производства масел	Демонстрирует исчерпывающие знания средств и методов контроля основных технологических параметров процессов производства масел
		Уметь: У1 понимать принцип действия современного промышленного оборудования и компоновки технологических схем	Не умеет понимать принцип действия современного промышленного оборудования и компоновки технологических схем	Умеет частично понимать принцип действия современного промышленного оборудования и компоновки технологических схем	Умеет понимать принцип действия современного промышленного оборудования и компоновки технологических схем, допуская незначительные неточности	В совершенстве понимает принцип действия современного промышленного оборудования и компоновки технологических схем
		Владеть: В1 способами ведения технологического процесса на установках по производству и очистке масел.	Не владеет способами ведения технологического процесса на установках по производству и очистке масел	Владеет способами ведения технологического процесса на установках по производству и очистке масел, допуская ряд ошибок	Владеет способами ведения технологического процесса на установках по производству и очистке масел, допуская незначительные ошибки	В совершенстве владеет способами ведения технологического процесса на установках по производству и очистке масел

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
	ПКС-1.2 Использует техническую документацию, регламентирующую технологический процесс	Знать: 32 техническую документацию основных технологических процессов производства масел	Не знает техническую документацию основных технологических процессов производства масел	Демонстрирует отдельные знания технической документации основных технологических процессов производства масел	Демонстрирует достаточные знания технической документации основных технологических процессов производства масел	Демонстрирует исчерпывающие знания технической документации основных технологических процессов производства масел
		Уметь: У2 понимать техническую документацию современных, технологических схем производства масел	Не умеет читать и понимать техническую документацию современных, технологических схем производства масел	Умеет читать и понимать техническую документацию современных, технологических схем производства масел допуская значительные неточности и погрешности	Умеет читать и понимать техническую документацию современных, технологических схем производства масел , допуская незначительные неточности	В совершенстве умеет читать и понимать техническую документацию современных, технологических схем производства масел
		Владеть: В2 навыками выбора параметров проведения современных, технологических схем производства масел	Не владеет навыками выбора параметров проведения современных, технологических схем производства масел	Владеет навыками выбора параметров проведения современных, технологических схем производства масел допуская ряд ошибок	Хорошо владеет навыками выбора параметров проведения современных, технологических схем производства масел допуская незначительные ошибки	В совершенстве владеет навыками выбора параметров проведения современных, технологических схем производства масел
	ПКС-1.3 Применяет знания основных технологических процессов и режимов производства	Знать: 33 условия проведения процессов производства масел, влияние технологических параметров на качество получаемых масел	Не знает условия проведения процессов производства масел, влияние технологических параметров на качество получаемых масел	Демонстрирует отдельные знания условий проведения процессов производства масел, влияние технологических параметров на качество получаемых масел	Демонстрирует достаточные знания условий проведения процессов производства масел, влияние технологических параметров на качество получаемых масел	Демонстрирует исчерпывающие знания условий проведения процессов производства масел, влияние технологических параметров на качество получаемых масел

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
		Уметь: У3 регулировать технологические параметры процессов получения масел, подбирать необходимое оборудование	Не умеет регулировать технологические параметры процессов получения масел, подбирать необходимое оборудование	Умеет регулировать технологические параметры процессов получения масел, подбирать необходимое оборудование, допуская значительные неточности и погрешности	Умеет регулировать технологические параметры процессов получения масел, подбирать необходимое оборудование, допуская незначительные неточности	В совершенстве умеет регулировать технологические параметры процессов получения масел, подбирать необходимое оборудование
		Владеть: В3 методикой расчета материального и теплового балансов процессов производства масел, методикой технологического расчета оборудования	Не владеет методикой расчета материального и теплового балансов процессов производства масел, методикой технологического расчета оборудования	Владеет методикой расчета материального и теплового балансов процессов производства масел, методикой технологического расчета оборудования, допуская значительные неточности	Хорошо владеет, методикой расчета материального и теплового балансов процессов производства масел, методикой технологического расчета оборудования допуская незначительные ошибки	В совершенстве владеет методикой расчета материального и теплового балансов процессов производства масел, методикой технологического расчета оборудования
ПКС-4	ПКС-4.1 Выполняет требования, предъявляемые к сырью, реагентам и готовой продукции	Знать: 34 методы и способы определения физико-химических показателей сырья и товарной продукции	Не знает методы и способы определения физико-химических показателей сырья и товарной продукции	Демонстрирует отдельные знания методов и способов определения физико-химических показателей сырья и товарной продукции	Демонстрирует достаточные знания методов и способов определения физико-химических показателей сырья и товарной продукции	Демонстрирует исчерпывающие знания методов и способов определения физико-химических показателей сырья и товарной продукции

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
		Уметь: У4 определять физико-химические показатели сырья и товарной продукции в соответствии с ГОСТом	Не умеет определять физико-химические показатели сырья и товарной продукции в соответствии с ГОСТом	Умеет определять физико-химические показатели сырья и товарной продукции в соответствии с ГОСТом, допуская значительные неточности и погрешности	Умеет определять физико-химические показатели сырья и товарной продукции в соответствии с ГОСТом допуская незначительные неточности	В совершенстве умеет определять физико-химические показатели сырья и товарной продукции в соответствии с ГОСТом
		Владеть: В4 навыками определения физико-химических свойств сырья и готовой продукции	Не владеет навыками определения физико-химических показателей сырья и готовой продукции	Владеет навыками определения физико-химических показателей сырья и готовой продукции, допуская ряд ошибок	Хорошо владеет навыками определения физико-химических свойств сырья и готовой продукции допуская незначительные ошибки	В совершенстве владеет навыками определения физико-химических свойств сырья и готовой продукции
	ПКС-4.2 Рассчитывает потребность реагентов и материалов на основе материального баланса технологического процесса	Знать: З5 необходимые соотношения сырья и реагентов процессов производства масел	Не знает методы или методики решения задачи профессиональной деятельность	Демонстрирует отдельные знания методов или методик решения задачи профессиональной деятельность	Демонстрирует достаточные знания методов или методик решения задачи профессиональной деятельность	Демонстрирует исчерпывающие знания методов или методик решения задачи профессиональной деятельность
		Уметь: У5 проводить вычисления количества получаемых продуктов исходя из загрузки сырья	Не умеет выбирать методы или методики решения задачи профессиональной деятельность	Умеет осуществлять выбор методов или методик решения задачи профессиональной деятельность, допуская значительные неточности и погрешности	Умеет выбирать методы или методики решения задачи профессиональной деятельность, допуская незначительные неточности	В совершенстве умеет выбирать методы или методики решения задачи профессиональной деятельность

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
	ПКС-4.3 Разрабатывает мероприятия по повышению качества товарной продукции	Владеть: В5 навыками составления и расчета материального баланса процессов производства масел	Не владеет навыками выбора метода или методики решения задачи профессиональной деятельности	Владеет навыками выбора метода или методики решения задачи профессиональной деятельности, допуская ряд ошибок	Хорошо владеет навыками выбора метода или методики решения задачи профессиональной деятельности, допуская незначительные ошибки	В совершенстве владеет навыками выбора метода или методики решения задачи профессиональной деятельности
		Знать: З6 влияние технологических параметров процессов производства масел на качество товарной продукции	Не знает влияние технологических параметров процессов производства масел на качество товарной продукции	Демонстрирует отдельные знания влияния технологических параметров процессов производства масел на качество товарной продукции	Демонстрирует достаточные знания влияния технологических параметров процессов производства масел на качество товарной продукции	Демонстрирует исчерпывающие знания влияния технологических параметров процессов производства масел на качество товарной продукции
		Уметь: У6 регулировать технологические параметры процессов производства масел для улучшения качества товарных масел	Не умеет регулировать технологические параметры процессов производства масел для улучшения качества товарных масел	Умеет регулировать технологические параметры процессов производства масел для улучшения качества товарных масел, допуская значительные неточности и погрешности	Умеет регулировать технологические параметры процессов производства масел для улучшения качества товарных масел допуская незначительные неточности	В совершенстве умеет регулировать технологические параметры процессов производства масел для улучшения качества товарных масел
		Владеть: В6 способами изменения технологических параметров процессов производства масел для повышения качества товарной продукции	Не владеет способами изменения технологических параметров процессов производства масел для повышения качества товарной продукции	Владеет способами изменения технологических параметров процессов производства масел для повышения качества товарной продукции деятельности, допуская ряд ошибок	Хорошо владеет способами изменения технологических параметров процессов производства масел для повышения качества товарной продукции допуская незначительные ошибки	В совершенстве владеет способами изменения технологических параметров процессов производства масел для повышения качества товарной продукции

КАРТА
обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Дисциплина: Технология смазочных материалов

Код, направление подготовки: 18.03.01 Химическая технология

направленность (профиль): Химическая технология переработки нефти и газа

№ 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	Вербицкий, В. В. Эксплуатационные материалы : учебное пособие / В. В. Вербицкий, В. С. Курасов, А. Б. Шепелев. - 3-е изд., стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2019. - 76 с. - URL: https://e.lanbook.com/book/119287	ЭР*	60	100	+
2	Безбородов Ю. Н. Методы контроля и диагностики эксплуатационных свойств смазочных материалов по параметрам термоокислительной стабильности и температурной стойкости [Электронный учебник] : монография / Безбородов Ю.Н., Ковальский Б.И., Малышева Н.Н., Сокольников А.Н.. - СФУ (Сибирский Федеральный Университет), 2011 http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=6037	ЭР*	60	100	+
3	Карташевич, А. Н. Топливо, смазочные материалы и технические жидкости / А. Н. Карташевич. - Москва : Новое знание, 2014. - URL: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=49456 .	ЭР*	60	100	+

ЭР* - электронный ресурс доступный через электронный каталог / Электронную библиотеку ТИУ <http://webirbis.tsogu.ru/>

Дополнения и изменения
к рабочей программе дисциплины
Технология смазочных материалов
18.03.01 Химическая технология для набора 2025 года

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

№	Вид дополнений/изменений	Содержание дополнений/изменений, вносимых в рабочую программу
1	Актуализация учебно-методической литературы	Дополнить карту обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой: 1. ГОСТ 4333-2021 (ISO 2592:2017). Нефтепродукты. Методы определения температур вспышки и воспламенения в открытом тигле : межгосударственный стандарт : издание официальное : утв. 30.09.2021 : взамен ГОСТ 4333-2014 (ISO 2592:2000) : введен (нац. стандарт РФ) 2022-07-01 = Petroleum and related products - Determination of flash and fire points - Cleveland open cup method : MOD / разработан РСТ. МТК 31 "Нефтяные топлива и смазочные материалы". - Офиц. изд. - Москва : Стандартинформ, 2005. - 24 с. - Текст : электронный. ССЫЛКА ДАНА НА ИСТОЧНИК ОТКРЫТОГО ДОСТУПА (ИС РОССТАНДАРТА protect.gost.ru). Статус документа, изменения, поправки, приложения к нему см. там же. https://protect.gost.ru/document.aspx?control=7&id=241901&ysclid=m86vojph9f937322020; https://internet-law.ru/gosts/gost/76089/ 2. ГОСТ 5066-2018. Топлива моторные. Методы определения температур помутнения, начала кристаллизации и замерзания : межгосударственный стандарт : издание официальное : утв. 30.08.2018 : взамен ГОСТ 5066-91 (ИСО 3013-74) : введен (нац. стандарт РФ) 2019-07-01 / разработан МТК 31 "Нефтяные топлива и смазочные материалы", ВНИИ НП. - Офиц. изд. - Москва : Стандартинформ, 2019. - 13 с. - Текст : электронный. ССЫЛКА ДАНА НА ИСТОЧНИК ОТКРЫТОГО ДОСТУПА (ИС РОССТАНДАРТА protect.gost.ru). Статус документа, изменения, поправки, приложения к нему см. там же. https://protect.gost.ru/document.aspx?control=7&id=231520&ysclid=m86zrhqi5739326267; https://internet-law.ru/gosts/gost/69751/ 3. ГОСТ 20287-2023 (ISO 3016:2019). Нефтепродукты. Методы определения температур текучести и застывания : национальный стандарт Российской Федерации : издание официальное : утв. 22.09.2023 : взамен ГОСТ 20287-91 : дата введения 2024-07-01 = Petroleum and related products from natural or synthetic sources. Determination of pour point : MOD / разработан РСТ. Техническим комитетом 31 "Нефтяные топлива и смазочные материалы". - Офиц. изд. - Москва : Российский институт стандартизации, 2024. - 21 с. - Текст : электронный. ССЫЛКА ДАНА НА ИСТОЧНИК ОТКРЫТОГО ДОСТУПА

		(ИС РОССТАНДАРТА protect.gost.ru). Статус документа, изменения, поправки, приложения к нему см. там же. https://protect.gost.ru/default.aspx/document1.aspx?control=31&baseC=6&page=0&month=9&year=-1&search=&id=255088&ysclid=m84b3dhx3j179553115; https://internet-law.ru/gosts/gost/81218/ 4. ГОСТ 33-2016. Нефть и нефтепродукты. Прозрачные и непрозрачные жидкости. Определение кинематической и динамической вязкости : национальный стандарт Российской Федерации : издание официальное : утв. 27.04.2017 : взамен ГОСТ 33-2000 : дата введения 2018-07-01 / разработан ВНИИ НП. - Офиц. изд. - Москва : Российский институт стандартизации, 2021. - 43 с. - Текст : электронный. ССЫЛКА ДАНА НА ИСТОЧНИК ОТКРЫТОГО ДОСТУПА (ИС РОССТАНДАРТА protect.gost.ru). Статус документа, изменения, поправки, приложения к нему см. там же. https://protect.gost.ru/document.aspx?control=7&id=239778&ysclid=m8495eixqo537663269; https://internet-law.ru/gosts/gost/64422/ 5. ГОСТ 3900-2022. Нефть и нефтепродукты. Методы определения плотности : (ISO 3675:1998, NEQ) (ISO 3838:2004, NEQ) : национальный стандарт Российской Федерации : издание официальное : утв. 30.06.2022 : взамен ГОСТ 3900-85 : дата введения 2023-01-01 / разработан ВНИИ НП. - Офиц. изд. - Москва : Российский институт стандартизации, 2023. - 138 с. - Текст : электронный. ССЫЛКА ДАНА НА ИСТОЧНИК ОТКРЫТОГО ДОСТУПА (ИС РОССТАНДАРТА protect.gost.ru). Статус документа, изменения, поправки, приложения к нему см. там же. https://protect.gost.ru/document.aspx?control=7&id=245399&ysclid=m849xutoj678916645; https://internet-law.ru/gosts/gost/78244/
2	Актуализация наименований самостоятельной работы в рамках рабочей программы, трудоемкость в з.е. и семестры изучения дисциплины остаются прежними.	Дополнить тематику самостоятельной работы студента п. 5.2.2, таблица 5.2.3 – п.6-7: Оценка достоверности обработки результатов исследования при выполнении лабораторных работ.

Дополнения и изменения внес:

Доцент, канд.техн.наук, доцент _____ Е.Н. Скворцова

Дополнения (изменения) в рабочую программу рассмотрены и одобрены на заседании кафедры «Переработка нефти и газа».

Заведующий кафедрой _____ А.Г. Мозырев

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий выпускающей кафедрой _____ А.Г. Мозырев

«13» февраля 2025 г.

Лист согласования 00ДО-0000809598

Внутренний документ "Технология смазочных материалов_2025_18.03.01_ХТ6"

Документ подготовил: Майорова Ольга Олеговна

Документ подписал: Мозырев Андрей Геннадьевич

Серийный номер ЭП	Должность	ФИО	ИО	Результат	Дата	Комментарий
	Заведующий кафедрой имеющий ученую степень кандидата наук	Мозырев Андрей Геннадьевич		Согласовано		
	Директор	Каюкова Дарья Хрисановна	Кислицина Мухаббат Абдурахмановна	Согласовано		
	Ведущий специалист		Кубасова Светлана Викторовна	Согласовано		