

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Аксёнов Александр Викторович
Должность: Декан химического факультета
Дата подписания: 19.06.2026 14:50:59
Уникальный программный ключ:
073635787274402487435acab3ab854864d48641

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ
Декан химического факультета
д-р хим. наук, проф. Аксенов А.В.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине

«ТЕХНОЛОГИЯ ПРОЦЕССОВ ПЕРЕРАБОТКИ УГЛЕВОДОРОДНОГО СЫРЬЯ»

Направление подготовки	18.04.01 Химическая технология
Направленность (профиль)	Технология минеральных удобрений
Квалификация выпускника	магистр
Форма обучения	очная
Год начала подготовки	2026
Реализуется в	2 семестре

Введение

1. Назначение: фонд оценочных средств предназначен для оценивания уровня сформированности компетенций при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студентов, обучающихся по направлению подготовки 18.04.01 Химическая технология, направленность (профиль) «Технология минеральных удобрений».

2. ФОС является приложением к программе дисциплины «Технология процессов переработки углеводородного сырья» в соответствии с образовательной программой по направлению подготовки 18.04.01 Химическая технология, направленность (профиль) «Технология минеральных удобрений».

3. Разработчик:

Овчаров Сергей Николаевич, профессор кафедры физической химии.

4. Проведена экспертиза ФОС. Члены экспертной группы:

Председатель:

Аксенова Инна Валерьевна, зав. кафедрой физической химии, профессор

Члены комиссии:

Овчаров Сергей Николаевич, профессор кафедры физической химии

Уклеина Ирина Юрьевна, доцент кафедры аналитической химии

Представитель организации-работодателя:

Ивакин Василий Александрович, исполнительный директор ООО «Нижегороднефтегазпроект»

Экспертное заключение: фонд оценочных средств соответствует образовательной программе по направлению подготовки 18.04.01 Химическая технология, направленность (профиль) «Технология минеральных удобрений» и рекомендуется для оценивания уровня сформированности компетенций при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студентов.

5. Срок действия ФОС определяется сроком реализации образовательной программы.

1. Описание показателей и критериев оценивания на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Компетенции, индикаторы	Уровни сформированности компетенций			
	Минимальный уровень не достигнут (неудовлетворительно) 2 балла	Минимальный уровень (удовлетворительно) 3 балла	Средний уровень (хорошо) 4 балла	Высокий уровень (отлично) 5 баллов
<i>Компетенция:</i> ПК-5 Способен разрабатывать технологические проекты производства новой продукции, проекты стандартов, технических требований, нормативных документов				
ИД-1 _{ПК-5} анализирует технические требования, предъявляемые к сырью, материалам, определяет пути производства продукции	Не умеет анализировать технические требования, предъявляемые к сырью, материалам, определять пути производства продукции	Способен анализировать технические требования, предъявляемые к сырью, материалам, определять пути производства продукции	Достаточно уверенно анализирует технические требования, предъявляемые к сырью, материалам, определяет пути производства продукции	На высоком уровне анализирует технические требования, предъявляемые к сырью, материалам, определяет пути производства продукции
ИД-3 _{ПК-5} разрабатывает техническую документацию, нормативные документы, мероприятия по реализации готовых к внедрению проектов	Не умеет разрабатывать техническую документацию, нормативные документы, мероприятия по реализации проектов	Способен разрабатывать техническую документацию, нормативные документы, мероприятия по реализации проектов	Достаточно уверенно разрабатывает техническую документацию, нормативные документы, мероприятия по реализации проектов	На высоком уровне разрабатывает техническую документацию, нормативные документы, мероприятия по реализации проектов
<i>Компетенция:</i> ПК-6 Способен применять принципы рационального природопользования, энерго- и ресурсосберегающие технологии при разработке, проектировании и осуществлении производственных процессов				
ИД-1 _{ПК-6} разрабатывает мероприятия по комплексному использованию сырья, замене дефицитных материалов, изысканию способов утилизации отходов производства	Не может разрабатывать мероприятия по комплексному использованию сырья, утилизации отходов производства	Способен разрабатывать мероприятия по комплексному использованию сырья, утилизации отходов производства	Достаточно уверенно разрабатывает мероприятия по комплексному использованию сырья, утилизации отходов производства	На высоком уровне разрабатывает мероприятия по комплексному использованию сырья, утилизации отходов производства

2. Оценочные средства для проверки уровня сформированности компетенций

Номер задания	Правильный ответ	Содержание вопроса	Компетенция
1.	b	Глубина переработки нефти на российских заводах составляет а) менее 70 процентов b) 70-80 процентов c) 80-90 процентов d) более 90 процентов	ПК-3
2.	c	Глубину переработки нефти снижает получение в качестве товарного продукта а) сжиженных углеводородных газов b) прямогонного бензина c) котельного топлива d) термогазойля	ПК-3
3.	a	Технология переработки нефтяных остатков с выводом излишнего углерода базируется а) на термодеструктивных процессах b) на гидрогенизационных каталитических процессах c) -на окислительных процессах	ПК-3
4.	b	Технология переработки нефтяных остатков с вводом водорода в молекулярную структуру сырья базируется а) на процессах дегидрирования b) на гидрогенизационных каталитических процессах c) на термодеструктивных процессах	ПК-3
5.	a,c	К числу термодеструктивных процессов нефтепереработки относятся а) термический крекинг b) каталитический крекинг c) замедленное коксование d) каталитический риформинг	ПК-3
6.	c	На современных установках термокрекинга в основном используется а) остаточное сырье b) смешанное сырье c) дистиллятное сырье	ПК-3
7.	b	В настоящее время термический крекинг преимущественно применяется как процесс а) получения из нефтяных остатков дополнительного количества бензинов b) термоподготовки дистиллятных видов сырья c) получения из нефтяных остатков тяжелых дизельных топлив	ПК-3
8.	a	Для получения технического углерода (сажи) предпочтительно использовать а) ароматизированный термогазойль b) тяжелый газойль гидрокрекинга c) вакуумный газойль с высоким содержанием парафинов	ПК-3
9.	b	Применительно к тяжелым нефтяным остаткам значение в современной нефтепереработке имеет разновидность термокрекинга, называемая а) деметаллизацией b) висбрекингом	ПК-3

		с) гидрокрекингом d) каталитическим крекингом	
10.	a,c	Основными технологическими вариантами висбрекинга являются а) печной висбрекинг b) двухпечной висбрекинг с) висбрекинг с выносной реакционной камерой	ПК-3
11.	c	Основное целевое назначение процесса коксования – производство а) ароматизированных бензиновых фракций b) газообразных непредельных углеводородов с) нефтяного кокса различных марок	ПК-3
12.	b	Для производства игольчатого кокса используют сырье с высоким содержанием ### углеводородов а) парафиновых b) ароматических с) олефиновых d) диеновых	ПК-3
13.	c,d	К числу процессов, заметно увеличивающих глубину переработки нефти, относятся а) изомеризация b) гидроочистка с) каталитический крекинг d) гидрокрекинг	ПК-3
14.	b,d,f	К числу термokatалитических процессов нефтепереработки относятся а) пекование b) изомеризация с) термический крекинг d) каталитический крекинг е) замедленное коксование f) каталитический риформинг	ПК-3
15.	a,c,d	Базовыми процессами для производства высокооктановых компонентов автобензинов на российских заводах являются а) каталитический риформинг b) коксование с) изомеризация d) каталитический крекинг е) термический крекинг	ПК-3
16.	d	На современных установках каталитического крекинга вакуумного газойля используются а) реакторы с неподвижным слоем катализатора b) реакторы с псевдоожиженным слоем катализатора с) полочные реакторы d) сквозноточные реакторы	ПК-6
17.	b	В реакторах со сквозным потоком микросферического катализатора превращение, массо- и теплообмен осуществляются в режиме близком к а) идеальному смешению b) идеальному вытеснению с) ламинарному	ПК-6
18.	d	На современных установках каталитического крекинга вакуумного газойля используются регенераторы а) со сквозным потоком катализатора	ПК-6

		b) с неподвижным слоем катализатора c) с движущимся слоем катализатора d) с псевдооживленным слоем катализатора	
19.	c	Высокий ### эффект каталитического риформинга вынуждает подогревать реакционную смесь между реакторами в секциях печи a) изотермический b) адиабатический c) эндотермический d) экзотермический	ПК-6
20.	b	Процесс каталитического риформинга в стационарном слое катализатора проводят под давлением a) 0,8-1,4 МПа b) 2-4 МПа c) 7-8 МПа	ПК-6
21.	a	Процесс каталитического риформинга с непрерывной регенерацией катализатора проводят под давлением a) 0,8-1,4 МПа b) 2-4 МПа c) 7-8 МПа	ПК-6
22.	c	Наименьшим гидравлическим сопротивлением обладают ### реакторы риформинга a) сферические b) аксиальные c) радиальные d) горизонтальные e) цилиндрические	ПК-6
23.	b,c,e	Согласно основному признаку классификации, процессы изомеризации бывают a) изотермические b) высокотемпературные c) среднетемпературные d) автотермические e) низкотемпературные	ПК-6
24.	c	Для снижения закоксовывания катализатора процесс каталитической изомеризации проводят a) с низкой объемной скоростью подачи сырья b) с высокой объемной скоростью подачи сырья c) под высоким давлением водорода d) при пониженной температуре	ПК-6
25.	d	Процесс алкилирования изобутана олефинами в присутствии концентрированной серной кислоты проводят в температурном интервале a) 250-280°C b) 100-130°C c) 25-40°C d) 5-13°C	ПК-6
26.	c	Охлаждение реакционной смеси за счет частичного испарения изобутана осуществляется в ### реакторе алкилирования a) вертикальном трубчатом b) горизонтальном трубчатом c) горизонтальном каскадном	ПК-6
27.	a,c	Основными разновидностями гидрогенизационных процессов нефтепереработки являются a) деструктивная гидрогенизация	ПК-6

		b) низкотемпературная гидрогенизация c) неструктивная гидрогенизация d) глубокое гидрирование	
28.	a	При высоком содержании ### в сырье гидрогенизационные процессы проводят с использованием катализаторов защитного слоя a) металлов b) сернистых соединений c) азотистых соединений d) механических примесей	ПК-6
29.	c	Процессы глубокого гидрокрекинга вакуумного газойля проводят в ### реакторе a) однослойном b) двухслойном c) многослойном	ПК-6
30.	d	В трехфазном кипящем слое проводят гидрокрекинг ### нефтяных фракций a) бензиновых b) керосиновых c) дистиллятных d) остаточных	ПК-6

3. Критерии оценивания компетенций

Оценка «отлично» выставляется студенту, если представлены разные варианты решения проблемы, указаны сильные и слабые стороны каждого решения, обоснована собственная точка зрения на анализируемую проблему; продемонстрирован большой объем знаний, высокая эрудиция, общая интеллектуальная культура обучающегося, умение строить свою работу логично, находить убедительные аргументы в подтверждение своей позиции; нет замечаний по оформлению; не нарушены сроки сдачи.

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если грамотно и аргументировано изложена суть проблемы; проявлена личная заинтересованность в раскрываемой теме, выражена собственная точка зрения; обнаружено умение анализировать фактический материал и статистические данные; нет замечаний по оформлению; не нарушены сроки сдачи.

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если недостаточно полно раскрыт один из вопросов; неполный список литературы и источников; затруднения в изложении, аргументировании своей точки зрения; имеются незначительные замечания по оформлению.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если тема не раскрыта, отсутствует список литературы и источников, нет собственной точки зрения.