

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Аксёнов Александр Викторович
Должность: Декан химического факультета
Дата подписания: 19.06.2026 15:09:51
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 НЕФТЕХИМИЧЕСКОГО СИНТЕЗА»

Направление подготовки	18.04.01 Химическая технология
Направленность (профиль)	Технология переработки нефти
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 переработки нефти».

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

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 переработки нефти» 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.	a,d	При пиролизе необходимо обеспечить а) быстрый подвод тепла в зону реакции б) быстрый отвод тепла из зоны реакции в) быстрый нагрев продуктов реакции г) быстрое охлаждение продуктов реакции	ПК-5 ПК-6
2.	b	Пиролиз в трубчатых печах осуществляется а) под вакуумом б) при близком к атмосферному давлении в) при высоком давлении	ПК-5 ПК-6
3.	c	Пиролиз в трубчатых печах осуществляется при температурах а) выше 1200°C б) 600-700°C в) 800-900°C г) 900-1000°C	ПК-5 ПК-6
4.	a	Для процесса пиролиза характерно время контакта а) менее 0,5 секунды б) 1-2 секунды в) более 2 секунд	ПК-5 ПК-6
5.	d	На стадии первичного фракционирования от пирогаза отделяется а) метановодородная фракция б) непрореагировавшее сырье в) концентрат низкомолекулярных олефинов г) смола пиролиза	ПК-5 ПК-6
6.	c	Разделение газа пиролиза осуществляется а) при высокой температуре и низком давлении б) под вакуумом при низкой температуре в) при низкой температуре и высоком давлении г) при низкой температуре и атмосферном давлении	ПК-5 ПК-6
7.	b	Процесс пиролиза углеводородов протекает по ### механизму а) окислительно-восстановительному б) радикально-цепному в) карбений-ионному	ПК-5 ПК-6
8.	a	Протеканию целевых реакций пиролиза способствует ### парциального давления углеводородов а) снижение б) повышение в) постоянство	ПК-5 ПК-6
9.	c	При пиролизе этана основной является реакция а) полимеризации б) крекинга в) дегидрирования г) циклизации	ПК-5 ПК-6
10.	b,c	При получении диенов для обеспечения высокой равновесной степени превращения углеводородов в продукты дегидрирования необходимы а) низкие температуры б) высокие температуры в) низкие давления г) высокие давления	ПК-5 ПК-6
11.	c	При получении диенов дегидрированием в качестве	ПК-5

		катализаторов используют а) цеолиты б) шпинели с) металлы VIII группы д) минеральные кислоты	ПК-6
12.	a	Для получения ацетилена в промышленном масштабе реализован только а) окислительный пиролиз б) электрокрекинг углеводородных газов с) пиролиз в потоке газообразного теплоносителя д) пиролиз в струе низкотемпературной плазмы	ПК-5 ПК-6
13.	c	Диспропорционирование или трансалкилирование толуола позволяет получить а) бензол и циклогексан б) бензол и этилбензол с) бензол и ксилолы	ПК-5 ПК-6
14.	a,c	Низкомолекулярные спирты получают ### и ### гидратацией олефинов а) сернокислотной б) щелочной с) прямой д) термической	ПК-5 ПК-6
15.	c	Распространенным катализатором процесса прямой гидратации этилена является а) хлорированный оксид алюминия б) концентрированная серная кислота с) фосфорная кислота на твердом носителе д) жидкая фосфорная кислота	ПК-5 ПК-6
16.	b	Синтез углеводородов из оксида углерода и водорода (синтез-газа) называют а) оксосинтезом б) синтезом Фишера-Тропша с) метанированием	ПК-5 ПК-6
17.	b	В настоящее время основное количество метанола получают а) сухой перегонкой древесины б) синтезом из оксида углерода и водорода с) газофазным окислением низших парафинов	ПК-5 ПК-6
18.	a	При реализации кумольного метода одновременно с фенолом получают а) ацетон б) толуол с) гидрохинон	ПК-5 ПК-6
19.	c	Первой стадией производства фенола кумольным методом является а) хлорирование толуола б) окисление толуола кислородом воздуха с) алкилирование бензола пропиленом	ПК-5 ПК-6
20.	b,c	К числу распространенных в промышленности методов полимеризации относятся а) окислительная полимеризация б) полимеризация в растворе с) эмульсионная полимеризация д) замедленная полимеризация	ПК-5 ПК-6
21.	c	В реакции поликонденсации участвуют соединения, содержащие в молекуле не менее двух а) двойных связей	ПК-5 ПК-6

		б) алкильных заместителей с) функциональных групп	
22.	a,d	В соответствии с характером промежуточного активного фрагмента различают ### и ### цепную полимеризацию а) радикальную б) окислительную с) молекулярную д) ионную	ПК-5 ПК-6
23.	a,b,d	К числу основных стадий процесса цепной полимеризации относятся а) инициирование б) рост цепи с) разветвление цепи д) обрыв цепи е) ограничение цепи	ПК-5 ПК-6
24.	b	Радикальная полимеризация крайне чувствительна к примесям в сырье, которые а) увеличивают зольность полимера б) обрывают полимерную цепь с) увеличивают разветвленность полимера	ПК-5 ПК-6
25.	c	Полимеризация этилена на катализаторе Циглера протекает по ### механизму а) окислительно-восстановительному б) радикальному цепному с) ионному цепному	ПК-5 ПК-6
26.	b	Полиэтилен низкого давления получают ### полимеризацией этилена а) радикальной б) суспензионной с) окислительной	ПК-5 ПК-6
27.	b,d	Катализатор полимеризации этилена при низком давлении легко разрушается под действием а) углеводородного растворителя б) кислорода воздуха с) примесей в сырье д) влаги	ПК-5 ПК-6
28.	a	Наиболее распространенным методом получения синтетических каучуков является ### полимеризация а) эмульсионная б) суспензионная с) окислительная д) ионная	ПК-5 ПК-6
29.	b	При изготовлении резиновых изделий каучук подвергается ###, при которой происходит сшивание цепей макромолекул а) коагуляции б) вулканизации с) промывке	ПК-5 ПК-6
30.	c	Для предотвращения нежелательных процессов старения в состав каучуков вводят а) эмульгаторы б) наполнители с) стабилизаторы	ПК-5 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.