

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Аксёнов Александр Викторович
Должность: Декан химического факультета
Дата подписания: 19.06.2026
Уникальный программный ключ:
073635787274402487435acab3ab854864148641

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

для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по
Технология основного органического и нефтехимического синтеза

Направление подготовки	18.03.01 Химическая технология
Направленность (профиль)	Химический инжиниринг и цифровые технологии
Форма обучения	Очная
Год начала обучения	2026
Реализуется	7,8 семестрах

Ставрополь
2026г.

Введение

1. Назначение: ФОС предназначен для оценивания уровня сформированности компетенций при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студентов, обучающихся по направлению подготовки 18.03.01 Химическая технология, направленность (профиль) «Химический инжиниринг и цифровые технологии»
2. ФОС является приложением к программе дисциплины «Технология основного органического и нефтехимического синтеза» в соответствии с образовательной программой по направлению подготовки 18.03.01 Химическая технология, направленность (профиль) «Химический инжиниринг и цифровые технологии»

3. Разработчик (и)

Профессор кафедры физической химии Овчаров С.Н.

4. Проведена экспертиза ФОС.

Председатель Аксенов Николай Александрович, зав. кафедрой органической химии

Члены комиссии: Гришин Игорь Юрьевич, доцент кафедры органической химии.

Уклеина Ирина Юрьевна, доцент кафедры аналитической химии

Представитель работодателя –
заместитель генерального директора
по общим вопросам и развитию

ООО «Нижегороднефтегазпроект»

В.А. Ивакин

3. Экспертное заключение: фонд оценочных средств соответствует образовательной программе по направлению подготовки 18.03.01 Химическая технология, направленность (профиль) «Химический инжиниринг и цифровые технологии» и рекомендуется для оценивания уровня сформированности компетенций при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студентов.
4. Срок действия ФОС определяется сроком реализации образовательной программы.

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

Компетенции и индикаторы	Уровни сформированности компетенци(и/й),			
	Минимальный уровень не достигнут (Неудовлетворительно) 2 балла	Минимальный уровень (удовлетворительно) 3 балла	Средний уровень (хорошо) 4 балла	Высокий уровень (отлично) 5 баллов
Компетенция: ПК-2 ПК-2. Способен проводить анализ сырья, материалов, обеспечить выработку компонентов и приготовление готовой продукции				
ИД-1ПК-2 Знает технологию производства товарной продукции	Слабо знает технологию производства товарной продукции	Имеет представление о технологии производства товарной продукции	Хорошо знает технологию производства товарной продукции	На высоком уровне знает технологию производства товарной продукции
ИД-2ПК-2 Знает основное оборудование процесса, принципы его работы и правила технической эксплуатации.	Слабо знает основное оборудование процесса, принципы его работы и правила технической эксплуатации.	Имеет представление об основном оборудовании процесса, принципы его работы и правила технической эксплуатации.	Хорошо знает основное оборудование процесса, принципы его работы и правила технической эксплуатации.	На высоком уровне знает основное оборудование процесса, принципы его работы и правила технической эксплуатации.
ИД-3ПК-2 Знает технические требования, предъявляемые к сырью, материалам, готовой товарной продукции.	Слабо знает технические требования, предъявляемые к сырью, материалам, готовой товарной продукции.	Имеет представление о технических требованиях, предъявляемых к сырью, материалам, готовой товарной продукции.	Хорошо знает технические требования, предъявляемые к сырью, материалам, готовой товарной продукции.	На высоком уровне знает технические требования, предъявляемые к сырью, материалам, готовой товарной продукции.
ИД-4ПК-2 умеет рассчитывать	Слабо знает методы расчета	Имеет представление	Хорошо знает методы	На высоком уровне знает

потребность в сырье, реагентах, материалах для выполнения производственных заданий	потребность в сырье, реагентах, материалах для выполнения производственных заданий	ие о методах измерений расхода сырья, материалов, топлива, реагентов	измерений расхода сырья, материалов, топлива, реагентов	методы измерений расхода сырья, материалов, топлива, реагентов
ИД-5ПК-2 владеет современными методами анализа сырья, материалов и качества готовой продукции	Слабо владеет современными методами анализа сырья, материалов и качества готовой продукции	Имеет представление о методах измерений, контроля качества товарной продукции и компонентов.	Хорошо знает методы измерений, контроля качества товарной продукции и компонентов.	На высоком уровне знает методы измерений, контроля качества товарной продукции и компонентов.
Компетенция: ПК-4 Способен разрабатывать и реализовывать проекты в области нефтегазохимии, промышленного органического синтеза, полимерных и функциональных материалов с применением соответствующего инструментария, цифровых технологий, а также методов моделирования		Имеет представление об инструкциях правилах промышленной безопасности, по охране труда и пожаробезопасности	Хорошо знает инструкции и правила промышленной безопасности, по охране труда и пожаробезопасности	На высоком уровне знает инструкции и правила промышленной безопасности, по охране труда и пожаробезопасности
ИД-1ПК-4 знает технологию нефтегазохимии и технологические схемы основных процессов	Слабо знает технологию нефтегазохимии и технологические схемы основных процессов	Способен осуществлять оперативное руководство работой производственного подразделения и организовывать работу подчиненного персонала	Хорошо умеет осуществлять оперативное руководство работой производственного подразделения и организовывать работу подчиненного персонала на	На высоком уровне умеет осуществлять оперативное руководство работой производственного подразделения и организовывать работу подчиненного персонала на

		на выполнение производственной программы и качества товарной продукции.	ой программы и качества товарной продукции.	выполнение производственной программы и качества товарной продукции.
ИД-2ПК-4 знает современные программные продукты в проектировании технологий производства новой продукции;	Слабо знает современные программные продукты в проектировании технологий производства новой продукции;	Способен проводить сверку сходимости баланса потребляемого сырья и выработки товарной продукции.	Хорошо умеет проводить сверку сходимости баланса потребляемого сырья и выработки товарной продукции.	На высоком уровне умеет проводить сверку сходимости баланса потребляемого сырья и выработки товарной продукции.
ИД-3ПК-4 умеет разрабатывать технологические проекты производства новой продукции;	Слабо знает современные программные продукты в проектировании технологий производства новой продукции.	Способен рассчитывать планирующую потребность присадок, реагентов, материалов для выполнения производственных заданий на планируемый период с указанием срока поставки	Хорошо умеет рассчитывать планирующую потребность присадок, реагентов, материалов для выполнения производственных заданий на планируемый период с указанием срока поставки	На высоком уровне умеет рассчитывать планирующую потребность присадок, реагентов, материалов для выполнения производственных заданий на планируемый период с указанием срока поставки
ИД-4ПК-4 умеет проводить работу по совершенствованию действующих и освоению новых технологических процессов;	Слабо умеет проводить работу по совершенствованию действующих и освоению новых технологических процессов;	Посредственно владеет методами руководства деятельностью технологического участка и подчиненным персоналом.	Хорошо владеет методами руководства деятельностью технологического участка и подчиненным персоналом.	На высоком уровне владеет методами руководства деятельностью технологического участка и подчиненным персоналом.
ИД-5ПК-4 владеет методами проведения	Слабо владеет методами проведения	Посредственно владеет методами	Хорошо владеет методами контроля	На высоком уровне владеет

научных исследований и экспериментов испытания новой техники и технологии в производстве продукции	научных исследований и экспериментов испытания новой техники и технологии в производстве продукции.	контроля соблюдения технологических параметров в пределах, утвержденных технологическим регламентом	соблюдения технологических параметров в пределах, утвержденных технологическим регламентом	методами контроля соблюдения технологических параметров в пределах, утвержденных технологическим регламентом
Компетенции и индикаторы	Уровни сформированности компетенци(и/й),	Посредственно владеет методами применения мер по устранению причин, вызывающих отклонение от норм технологического регламента.	Хорошо владеет методами применения мер по устранению причин, вызывающих отклонение от норм технологического регламента.	На высоком уровне владеет методами применения мер по устранению причин, вызывающих отклонение от норм технологического регламента.
ИД-13ПК-2 Владеет методами подготовки предложений по разработке мероприятий по совершенствованию технологических процессов, повышающих качество товарной продукции.	Минимальный уровень не достигнут (Неудовлетворительно) 2 балла	Посредственно владеет методами подготовки предложений по разработке мероприятий по совершенствованию технологических процессов, повышающих качество товарной продукции.	Хорошо владеет методами подготовки предложений по разработке мероприятий по совершенствованию технологических процессов, повышающих качество товарной продукции.	На высоком уровне владеет методами подготовки предложений по разработке мероприятий по совершенствованию технологических процессов, повышающих качество товарной продукции.
Компетенция: ПК-2 ПК-2. Способен проводить анализ сырья, материалов, обеспечить выработку компонентов и приготовление готовой продукции				

ИД-1ПК-2 Знает технологию производства товарной продукции	Слабо знает технологию производства товарной продукции	Имеет представление о технологии переработки нефти.	Хорошо знает технологию переработки нефти.	На высоком уровне знает технологию переработки нефти.
ИД-2ПК-2 Знает основное оборудование процесса, принципы его работы и правила технической эксплуатации.	Слабо знает основное оборудование процесса, принципы его работы и правила технической эксплуатации.	Имеет представление о технологических схемах.	Хорошо знает технологические схемы.	На высоком уровне знает технологические схемы.
ИД-3ПК-2 Знает технические требования, предъявляемые к сырью, материалам, готовой товарной продукции.	Слабо знает технические требования, предъявляемые к сырью, материалам, готовой товарной продукции.	Знаком с техническими и требованиями, предъявляемыми к сырью, материалам, готовой продукции.	Хорошо знает технические требования, предъявляемые к сырью, материалам, готовой продукции.	На высоком уровне знает технические требования, предъявляемые к сырью, материалам, готовой продукции.
ИД-4ПК-2 умеет рассчитывать потребность в сырье, реагентах, материалах для выполнения производственных заданий	Слабо знает методы расчета потребности в сырье, реагентах, материалах для выполнения производственных заданий	Имеет представление о передовой научно-технический отечественный и зарубежный опыт в области технологии нефти	Хорошо знает передовой научно-технический и зарубежный опыт в области технологии нефти	На высоком уровне знает передовой научно-технический отечественный и зарубежный опыт в области технологии нефти
ИД-5ПК-2 владеет современными методами анализа сырья, материалов и качества готовой продукции	Слабо владеет современными методами анализа сырья, материалов и качества готовой продукции	Имеет представление о перспективах технического развития организации.	Хорошо знает перспективы технического развития организации.	На высоком уровне знает перспективы технического развития организации.

Компетенция: ПК-4 Способен разрабатывать и реализовывать проекты в области нефтегазохимии, промышленного органического синтеза, полимерных и функциональных материалов с применением соответствующего инструментария, цифровых технологий, а также методов моделирования		Имеет представление о современных программные продукты в проектировании технологий производства новой продукции	Хорошо знает современные программные продукты в проектировании технологий производства новой продукции	На высоком уровне знает современные программные продукты в проектировании технологий производства новой продукции
ИД-1ПК-4 знает технологию нефтегазохимии и технологические схемы основных процессов	Слабо знает технологию нефтегазохимии и технологические схемы основных процессов	Знаком с инструкциям и правила промышленной безопасности, по охране труда и пожаробезопасности.	Хорошо знает инструкции и правила промышленной безопасности, по охране труда и пожаробезопасности.	На высоком уровне знает инструкции и правила промышленной безопасности, по охране труда и пожаробезопасности.
ИД-2ПК-4 знает современные программные продукты в проектировании технологий производства новой продукции;	Слабо знает современные программные продукты в проектировании технологий производства новой продукции;	Способен разработать технологические проекты производства новой продукции.	Хорошо умеет разрабатывать технологические проекты производства новой продукции.	На высоком уровне умеет разрабатывать технологические проекты производства новой продукции.
ИД-3ПК-4 умеет разрабатывать технологические проекты производства новой продукции;	Слабо знает современные программные продукты в проектировании технологий производства новой продукции.	Способен разрабатывать проекты стандартов, технических требований, нормативных документов.	Хорошо умеет разрабатывать проекты стандартов, технических требований, нормативных документов.	На высоком уровне умеет разрабатывать проекты стандартов, технических требований, нормативных документов.

ИД-4ПК-4 умеет проводить работу по совершенствованию действующих и освоению новых технологических процессов;	Слабо умеет проводить работу по совершенствованию действующих и освоению новых технологических процессов;	Способен проводить работу по совершенствованию действующих и освоению новых технологических процессов	Хорошо умеет проводить работу по совершенствованию действующих и освоению новых технологических процессов	На высоком уровне умеет проводить работу по совершенствованию действующих и освоению новых технологических процессов
ИД-5ПК-4 владеет методами проведения научных исследований и экспериментов испытания новой техники и технологии в производстве продукции	Слабо владеет методами проведения научных исследований и экспериментов испытания новой техники и технологии в производстве продукции.	Посредственно владеет методами проведения научных исследований и экспериментов испытания новой техники и технологии в производстве продукции.	Хорошо владеет методами проведения научных исследований и экспериментов испытания новой техники и технологии в производстве продукции.	На высоком уровне владеет методами проведения научных исследований и экспериментов испытания новой техники и технологии в производстве продукции.
Компетенции и индикаторы	Уровни сформированности компетенции(и/й),	Посредственно владеет методами совершенствования технологии, внедрения достижений науки и техники.	Хорошо владеет методами совершенствования технологии, внедрения достижений науки и техники.	На высоком уровне владеет методами совершенствования технологии, внедрения достижений науки и техники.
ИД-13ПК-4 Владеет методами внедрения рационализаторских предложений и изобретений	Минимальный уровень не достигнут (Неудовлетворительно) 2 балла	Посредственно владеет методами внедрения рационализаторских предложений и изобретений	Хорошо владеет методами внедрения рационализаторских предложений и изобретений	На высоком уровне владеет методами внедрения рационализаторских предложений и изобретений

Компетенция: ПК-2 ПК-2. Способен проводить анализ сырья, материалов, обеспечить выработку компонентов и приготовление готовой продукции		Посредственно владеет методами анализа и систематизации научно-технической информации .	Хорошо владеет методами анализа и систематизации научно-технической информации.	На высоком уровне владеет методами анализа и систематизации научно-технической информации.
ИД-1ПК-2 Знает технологию производства товарной продукции	Слабо знает технологию производства товарной продукции	Посредственно владеет методами применения мер по ускорению освоения в производстве прогрессивных технологических процессов, широкому внедрению научно-технических достижений.	Хорошо владеет методами применения мер по ускорению освоения в производстве прогрессивных технологических процессов, широкому внедрению научно-технических достижений.	На высоком уровне владеет методами применения мер по ускорению освоения в производстве прогрессивных технологических процессов, широкому внедрению научно-технических достижений.
ИД-2ПК-2 Знает основное оборудование процесса, принципы его работы и правила технической эксплуатации.	Слабо знает основное оборудование процесса, принципы его работы и правила технической эксплуатации.	Посредственно владеет методами внесения предложений в планы внедрения новой техники и технологии.	Хорошо владеет методами внесения предложений в планы внедрения новой техники и технологии.	На высоком уровне владеет методами внесения предложений в планы внедрения новой техники и технологии.

2. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕРКИ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

Номер задания	Правильный ответ	Содержание вопроса	Компетенция
		Форма обучения ОФО Семестр 8	
1.	а	На начальном этапе развития процесс пиролиза был направлен на получение а) ароматических углеводов	ПК-2

		б) нефтяного кокса с) низкомолекулярных олефинов	
2.	b	Целевым продуктом процесса пиролиза является а) смола пиролиза с высоким содержанием ароматических углеводородов б) газ пиролиза с высоким содержанием низкомолекулярных олефинов с) водородсодержащий газ для гидрогенизационных процессов	ПК-2
3.	c	Пиролиз в трубчатых печах осуществляется при температурах а) выше 1200°C б) 600-700°C с) 800-900°C d) 900-1000°C	ПК-2
4.	a	Для процесса пиролиза характерно время контакта а) менее 0,5 секунды б) 1-2 секунды с) более 2 секунд	ПК-2
5.	c	Водяной пар к сырью пиролиза добавляют с целью а) быстрого подвода тепла в зону реакции б) промывки змеевика пиролизной печи с) подавления вторичных реакций d) снятия избыточного тепла	ПК-2
6.	c	Пиролиз относится к числу #### процессов а) изотермических б) адиабатических с) эндотермических d) экзотермических	ПК-2
7.	c	При получении диенов дегидрированием в качестве катализаторов используют а) цеолиты б) шпинели с) металлы VIII группы d) минеральные кислоты	ПК-2
8.	b	Синтез углеводородов из оксида углерода и водорода (синтез-газа) называют а) оксосинтезом б) синтезом Фишера-Тропша с) метанированием	ПК-2
9.	c	Для получения ацетилена в промышленном масштабе реализован только ###	ПК-2

		а) электрокрекинг углеводородных газов б) пиролиз в потоке газообразного теплоносителя в) окислительный пиролиз г) пиролиз в струе низкотемпературной плазмы	
10.	б	Разветвленные олефины, применяемые для алкилирования бензола, получают олигомеризацией пропилена на ### катализаторе а) цеолитсодержащем б) фосфорнокислотном в) алюмоплатиновом г) полифункциональном	ПК-2
11.	с	Распространенным катализатором процесса прямой гидратации этилена является а) хлорированный оксид алюминия б) концентрированная серная кислота в) фосфорная кислота на твердом носителе г) жидкая фосфорная кислота	ПК-4
12.	б	В настоящее время основное количество метанола получают а) сухой перегонкой древесины б) синтезом из оксида углерода и водорода в) газофазным окислением низших парафинов	ПК-4
13.	с	Процесс прямой гидратации этилена проводят под давлением а) 1,2-1,4 МПа б) 2-4 МПа в) 7-8 МПа	ПК-4
14.	а	При производстве фенола кумольным методом одновременно получают а) ацетон б) толуол в) гидрохинон	ПК-4
15.	а,б,д	К числу основных стадий процесса цепной полимеризации относятся а) инициирование б) рост цепи в) разветвление цепи г) обрыв цепи д) ограничение цепи	ПК-4
16.	б	Радикальная полимеризация крайне чувствительна к примесям в сырье, которые а) увеличивают зольность полимера	ПК-4

		b) обрывают полимерную цепь c) увеличивают разветвленность полимера	
17.	b	Полиэтилен низкого давления получают ### полимеризацией этилена a) радикальной b) суспензионной c) окислительной	ПК-4
18.	b,d	Катализатор полимеризации этилена при низком давлении легко разрушается под действием ### и ### a) углеводородного растворителя b) кислорода воздуха c) примесей в сырье d) влаги	ПК-4
19.	b	Наиболее распространенным методом получения синтетических каучуков является ### полимеризация a) эмульсионная b) суспензионная c) окислительная d) ионная	ПК-4
20.	b	При изготовлении резиновых изделий каучук подвергается ###, при которой происходит сшивание цепей макромолекул a) термообработке b) вулканизации c) промывке	ПК-4

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 философская эрудиция, общая интеллектуальная культура участника, 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.

Оценка «зачтено» выставляется студенту, если даны правильные ответы или допущены неточности, не имеющие принципиального характера, а также, студенту, допускающему незначительные ошибки и имеющему незначительные пробелы.

Оценка «не зачтено» выставляется студенту, если даны неверные ответы, студент путался в понятиях и определениях, допускал ошибки принципиального характера.

*** в соответствии с результатами освоения дисциплины и видами заданий**