

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Нижнекамский химико-технологический институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Казанский национальный исследовательский технологический университет»
(НХТИ ФГБОУ ВО «КНИТУ»)



УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по УР
Н.И. Никифорова
«14» 04 2021 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине:

Б1.В.ДВ.02.01 Технологии получения автомобильных бензинов

Направление подготовки:

18.04.01 «Химическая технология»

Профиль подготовки:

«Процессы и технологии глубокой переработки нефти»

Квалификация:

магистр

Форма обучения:

очно-заочная

Нижнекамск 2021

Составитель ФОС:

Старший преподаватель кафедры НХС  А.Д. Валиев


ФОС рассмотрен и одобрен на заседании кафедры НХС, протокол от 24 марта 2021 г. № 8

Зав. кафедрой НХС



Т.Б. Минигалиев

Эксперт:

Вдовина С.В., доцент кафедры Нефтехимического синтеза НХТИ ФГБОУ
ВО «КНИТУ» 
Ф.И.О., должность, организация, подпись

Перечень компетенций и индикаторов достижения компетенций с указанием этапов формирования в процессе освоения дисциплины

Компетенции:

ПК-3 Способен владеть знаниями, позволяющими анализировать тенденции развития технологий нефтехимических производств, совершенствовать действующие, внедрять новые технологии на основе рациональных и альтернативных источников сырья

Индикаторы компетенции:

ПК-3.1 Знает теоретические основы промышленных технологических процессов современных нефтехимических производств; основные направления развития и совершенствования технологий промышленных производств; принципы построения технологических схем производств; способы рационального использования сырья и утилизации производственных отходов

ПК-3.2 Умеет разрабатывать и совершенствовать технологию производства продуктов органического и нефтехимического синтеза; разрабатывать технологические схемы химических производств; анализировать способы рационального использования сырья и утилизации производственных отходов, проводить анализ контроля качества технологического процесса

ПК-3.3 Владеет теоретическими основами промышленных технологических процессов органического и нефтехимического синтеза; навыками разработки и совершенствования технологии производства продуктов органического и нефтехимического синтеза; принципами построения технологических схем химических производств; способами рационального использования сырья и утилизации производственных отходов; способами анализа контроля качества технологического процесса; навыками устранения технологического брака

Индикаторы достижения компетенции	Этапы формирования в процессе освоения дисциплины (указать все темы из РПД)				Наименование оце- ночного средства
	Лекции	Практические занятия, лабора- торный практикум	Лабораторные заня- тия	Курсовой проект (работа)	
ПК-3.1	<i>Раздел 1,2</i>	<i>Не предусмотрены</i>	<i>Раздел 1,2</i>	<i>Не предусмотрены</i>	<i>Лабораторная работа, коллоквиум, экзамен</i>
ПК-3.2	-	<i>Не предусмотрены</i>	<i>Раздел 1,2</i>	<i>Не предусмотрены</i>	<i>Лабораторная работа, коллоквиум, экзамен</i>
ПК-3.3	<i>Раздел 1,2</i>	<i>Не предусмотрены</i>	<i>Раздел 1,2</i>	<i>Не предусмотрены</i>	<i>Лабораторная работа, коллоквиум, экзамен</i>

Перечень оценочных средств по дисциплине (модулю)

Оценивающие мероприятия	Кол-во	Баллы	
		min	max
2 семестр			
Лабораторная работа	2	18	30
Коллоквиум	1	18	30
Экзамен	1	24	40
ИТОГО		60	100

Шкала оценивания

Цифровое выражение	Выражение в баллах:	Словесное выражение	Критерии оценки индикаторов достижения при форме контроля:
			экзамен / зачет с оценкой
5	87 - 100	Отлично (зачтено)	Оценка «отлично» выставляется студенту, если теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов; исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно излагает материал; свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний; использует в ответе дополнительный материал все предусмотренные программой задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному; анализирует полученные результаты; проявляет самостоятельность при выполнении заданий
4	74 - 86	Хорошо (зачтено)	Оценка «хорошо» выставляется студенту, если теоретическое содержание курса освоено полностью, необходимые практические компетенции в основном сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения достаточно высокое. Студент твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос.
3	60 - 73	Удовлетворительно (зачтено)	Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, большинство предусмотренных программой заданий выполнено, но в них имеются ошибки, при ответе на поставленный вопрос студент допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, наблюдаются нарушения логической последовательности в изложении программного материала.
2	Ниже 60	Неудовлетворительно (не зачтено)	Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы, необходимые практические компетенции не сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнено, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к минимальному

Краткая характеристика оценочных средства

<i>№ п/п</i>	<i>Наименование оценочного сред- ства</i>	<i>Краткая характеристика оценочного средства</i>	<i>Представление оценочного средст- ва в фонде</i>
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
	Лабораторная ра- бота	Это вид учебной работы, целью которой является изучение (исследование, измерение) характери- стик лабораторного объекта. Цель лабораторных занятий: освоение изучаемой учебной дисциплины; приобретение навыков практического применения знаний учебной дис- циплины (дисциплин) с использованием техниче- ских средств и (или) оборудования	Темы лабораторных работ, контрольные вопросы по теме ла- бораторной работы, вопросы к коллок- виуму
	Практическое за- нятие	В ходе практических работ студенты овладевают умениями пользоваться работат с нормативными документами и инструктивными материалами, справочниками, составлять техническую доку- ментацию; выполнять чертежи, схемы, таблицы, решать разного рода задачи, делать вычисления, определять характеристики различных веществ, объектов, явлений. Цель практических занятий заключается в выработке у студентов навыков применения полученных знаний для решения практических задач в процессе совместной дея- тельности с преподавателями.	Темы практических занятий; контроль- ные вопросы и зада- ния по теме практи- ческого занятия
	Коллоквиум	Средство контроля усвоения учебного материала темы, раздела или разделов дисциплины, органи- зованное как учебное занятие в виде собеседова- ния преподавателя с обучающимися.	Вопросы по те- мам/разделам дис- циплины
	Круглый стол, дискуссия, поле- мика, диспут, де- баты	Оценочные средства, позволяющие включить обучающихся в процесс обсуждения спорного вопроса, проблемы и оценить их умение аргумен- тировать собственную точку зрения.	Перечень дискусси- онных тем для про- ведения круглого стола, дискуссии, полемики, диспута, дебатов

Министерство образования и науки Российской Федерации
Нижекамский химико-технологический институт (филиал) федерального
государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Казанский национальный исследовательский технологический университет»
Направление подготовки: 18.04.01 Химическая технология
Профиль подготовки: «Процессы и технологии глубокой переработки нефти»

Перечень вопросов на экзамен
по дисциплине Б1.В.ДВ.02.01 «Технологии получения автомобильных бензинов»

1. Назначение бензинов
2. Каталитический крекинг. Теоретические основы процесса. Химизм и механизм процесса. Роль термодинамики и кинетики в выборе условий процесса. Выбор параметров процесса и катализатора данной технологии, влияние параметров процесса на селективность, условия протекания побочных реакций.
3. Каталитический риформинг. Теоретические основы процесса. Химизм и механизм процесса. Роль термодинамики и кинетики в выборе условий процесса. Выбор параметров процесса и катализатора данной технологии, влияние параметров процесса на селективность, условия протекания побочных реакций.
4. Свойства, влияющие на подачу топлива от топливного бака до карбюратора: наличие воды, механических примесей, давление насыщенных паров.
5. Свойства, влияющие на смесеобразование: плотность, вязкость, испаряемость (теплота испарения, фракционный состав).
6. Свойства, влияющие на процесс сгорания.
7. Виды сгорания рабочей смеси: без детонации, с детонацией, калильное.
8. Понятие об октановом числе.
9. Методы определения октанового числа.
10. Способы повышения детонационной стойкости бензинов.
11. Свойства, влияющие на образование отложений: содержание фактических смол, индукционный период.
12. Коррозийность бензинов: содержание водорастворимых кислот и щелочей. Испытание на медной пластинке. Кислотность.
13. Массовая доля серы. Марки бензинов и их применение

Критерии оценки:

Оценка «отлично» или 36-40 баллов – ответы на вопросы свидетельствуют об уверенных знаниях и умениях студента.

Оценка «хорошо» или 32-35 баллов – ответы на вопросы свидетельствуют о достаточных знаниях и умениях студента.

Оценка «удовлетворительно» или 25-31 баллов – ответы на вопросы свидетельствуют о недостаточных знаниях и ограниченном умении студента.

Оценка «неудовлетворительно» или 0-24 баллов – ответы на вопросы свидетельствуют о слабых знаниях и неумении студента.

Министерство образования и науки Российской Федерации
Нижекамский химико-технологический институт (филиал) федерального
государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Казанский национальный исследовательский технологический университет»
Направление подготовки: 18.04.01 Химическая технология
Профиль подготовки: «Процессы и технологии глубокой переработки нефти»

Перечень вопросов на коллоквиум
по дисциплине Б1.В.ДВ.02.01 «Технологии получения автомобильных бензинов»

1. Каталитический крекинг. Теоретические основы процесса. Химизм и механизм процесса. Роль термодинамики и кинетики в выборе условий процесса. Выбор параметров процесса и катализатора данной технологии, влияние параметров процесса на селективность, условия протекания побочных реакций.
2. Каталитический риформинг. Теоретические основы процесса. Химизм и механизм процесса. Роль термодинамики и кинетики в выборе условий процесса. Выбор параметров процесса и катализатора данной технологии, влияние параметров процесса на селективность, условия протекания побочных реакций.

Критерии оценки:

Максимально 30 баллов - за полный, развернутый ответ на поставленные вопросы.

Минимально 18 баллов – за неполный ответ с допущением грубых ошибок при определении сущности раскрываемых понятий, теорий, явлений

Из печи нагретое сырье подается в реактор Р-4, в котором с помощью электрообогревателя поддерживается необходимая температура процесса. Объем реактора составляет 100 см³. Пары продуктов после реактора проходят теплообменник Т-5 и поступают в емкость-сепаратор Е-6, где накапливается жидкая фаза. Из емкости-сепаратора Е-6 газовая фаза попадает в газовые часы, с помощью которых происходит замер их количества, а затем сбрасывается через вентилятор Н-7 в атмосферу.

в) Обработка результатов

Жидкие продукты крекинга, полученные смешением дистиллята из приемника с продуктом подвергают разгонке. Крекинг-бензин отбирают до 200 °С, затем, отгоняют промежуточную фракцию 200 - 350 °С, которую на промышленной установке направляют в печь глубокого крекинга. Атмосферную разгонку ведут примерно до 250 °С в парах, после этого колбу охлаждают и дальнейшую разгонку ведут в вакууме. Таким образом, материальный баланс разгонки дает выход бензина, промежуточной фракции и остатка. Полученные выходы пересчитывают на загрузку. Общий материальный баланс опыта представлен в таблице 3.

Таблица 1 – Общий материальный баланс

Взято	Выход	
	г	% (масс.)
Сырье.....		100
Всего.....		100
Получено		
Газ.....		
Бензин до 200 °С.....		
Фракция 200 – 350 °С.....		
Крекинг – остаток.....		
Потери.....		
Итого.....		100

Критерии оценки:

Максимально 30 баллов - за полный, развернутый ответ на поставленные вопросы.

Минимально 15 баллов – за неполный ответ с допущением грубых ошибок при определении сущности раскрываемых понятий, теорий, явлений