

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Нижекамский 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 (модулю)

Б1.В.08 Нефтехимический синтез
(междисциплинарный курсовой проект)

18.03.01 «Химическая технология»

Профиль подготовки:
«Химическая технология органических веществ»

бакалавр
квалификация

очная, очно-заочная, заочная
форма обучения

Нижекамск, 2021 г.

Составитель ФОС:

доцент
(должность)


(подпись)

Т.С. Линькова
(Ф.И.О.)

ФОС рассмотрен и одобрен на заседании кафедры НХС, протокол от 24.03.2021 г. № 8

Зав. кафедрой


(подпись)

Т.Б. Минигалиев
(Ф.И.О.)

Эксперт:

Ответственный за ООП, разработчик,
доцент каф. НХС А.И. Новожилова



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

Компетенция:

ПК-1 – Способен к обеспечению выработки компонентов и приготовление товарной продукции;

ПК-1.1 – Знает технологию производства товарной продукции; основное оборудование процесса, принципы его работы и правила технической эксплуатации; технические требования, предъявляемые к сырью, материалам, катализаторам, готовой товарной продукции;

ПК-1.2 – Умеет осуществлять оперативное руководство работой производственного подразделения и организовывать работу подчиненного персонала на выполнение производственной программы и качества товарной продукции; проводить сверку сходимости баланса потребляемого сырья выработки товарной продукции; рассчитывать планируемую потребность присадок, реагентов, катализаторов, материалов для выполнения производственных заданий на планируемый период с указанием срока поставки

ПК-1.3 - Владеет навыками руководства деятельностью технологического участка и подчиненным персоналом; контроля соблюдения технологических параметров в пределах, утвержденных технологическим регламентом; применения мер по устранению причин, вызывающих отклонение от норм технологического регламента; подготовки предложений по разработке мероприятий по совершенствованию технологических процессов, повышающих качество товарной продукции.

ПК-5 - Способен к проведению научно-исследовательских работ в области химии и технологии органических веществ;

ПК-5.1 - Знает химию и технологию органических веществ, новейшие достижения в этой области науки и техники, историю развития конкретной научной проблемы; современные методы исследования и средств исследования свойств и структур органических веществ; основные поисковые системы для работы с научно-технической информацией;

ПК-5.2 - Умеет осуществлять поиск, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации по теме исследования; формулировать цели и задачи исследования; определять объект и предмет исследования; проводить обоснование актуальности выбранной темы и характеристики современного состояния изучаемой проблемы; обрабатывать полученные результаты, планировать и проводить химические эксперименты, анализировать и представлять их в виде законченных научно-исследовательских разработок; формулировать и разрешать задачи, возникающие в ходе выполнения научно-исследовательской работы; выбирать необходимые методы исследования, исходя из задач конкретного исследования; составлять отчет о научных исследованиях; пользоваться физико-химическими методами установления строения органических веществ; пользоваться набором компьютерных программ для обработки полученных результатов;

ПК-5.3 - Владеет основными понятиями и знаниями в области химии и технологии органических веществ; современными информационными технологиями при проведении научных исследований, конкретными программными продуктами и информационными ресурсами; навыками проведения научных исследований и технических разработок; методами контроля технологических процессов и аналитической стандартизации качества органических продуктов с использованием физико-химических методов; навыками самостоятельной работы, способами проведения научных обсуждений, навыками выступлений с научными докладами; оценки полученных результатов;

Индикаторы достижения компетенции	Этапы формирования в процессе освоения дисциплины (указать все темы из РПД)				Наименование оценочного средства
	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Курсовой проект (работа)	
ПК-1.1	<i>Тема 1 - 4</i>	<i>Тема 1 - 5</i>	-	+	<i>Курсовой проект, контрольная работа для заочной ф.о.</i>
ПК-1.2	<i>Тема 1 - 4</i>	<i>Тема 1 - 5</i>	-	+	<i>Курсовой проект, контрольная работа для заочной ф.о.</i>
ПК-1.3	<i>Тема 1 - 4</i>	<i>Тема 1 - 5</i>	-	+	<i>Курсовой проект, контрольная работа для заочной ф.о.</i>
ПК-5.1	<i>Тема 1 - 4</i>	<i>Тема 1 - 5</i>	-	+	<i>Курсовой проект, контрольная работа для заочной ф.о.</i>
ПК-5.2	<i>Тема 1 - 4</i>	<i>Тема 1 - 5</i>	-	+	<i>Курсовой проект, контрольная работа для заочной ф.о.</i>
ПК-5.3	<i>Тема 1 - 4</i>	<i>Тема 1 - 5</i>	-	+	<i>Курсовой проект, контрольная работа для заочной ф.о.</i>

Перечень оценочных средств по дисциплине (модулю)

Оценочные средства	Кол-во	Min, баллов (базовый уровень)	Max, баллов (повышенный уровень)
Курсовой проект (работа)	1	60	100

Оценивающие мероприятия	Кол-во			Баллы, min-max		
Мероприятия текущего контроля	<i>очная</i>	<i>очно- заочная</i>	<i>заочная /заоч. ВО</i>	<i>очная</i>	<i>очно- заочная</i>	<i>заочная /заоч. ВО</i>
	<i>семестр</i>			<i>семестр</i>		
	8	9	10/7	8	9	10/7
Содержание (расчёт и проектировка узла на практических занятиях)	1	1	1	24-40	24-40	24-40
Оформление курсового проекта	1	1	1	15-25	15-25	12-20
Защита курсового проекта	1	1	1	21-35	21-35	12-20
Контрольная работа	-	-	1	-	-	20
ИТОГО				100		

Шкала оценивания

Цифровое выражение	Выражение в баллах:	Словесное выражение	Критерии оценки индикаторов достижения при форме контроля:	
			экзамен / зачет с оценкой	зачет
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	Оценка «зачтено» выставляется студенту, если ответы на вопросы по темам дисциплины последовательны, логически изложены, допускаются незначительные недочеты в ответе студента, такие как отсутствие самостоятельного вывода, речевые ошибки и пр
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	Оценка «не зачтено» выставляется студенту, если студент не знает основных понятий темы дисциплины, не отвечает на дополнительные и наводящие вопросы преподавателя.

Краткая характеристика оценочных средства

<i>№ п/п</i>	<i>Наименование оценочного средства</i>	<i>Краткая характеристика оценочного средства</i>	<i>Представление оценочного средства в фонде</i>
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
1.	Практическое занятие	В ходе практических работ студенты овладевают умениями пользоваться работать с нормативными документами и инструктивными материалами, справочниками, составлять техническую документацию; 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 деятельности с преподавателями.	Темы практических занятий; контрольные вопросы и задания по теме практического занятия
2.	Контрольная работа	Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу.	Комплект контрольных заданий по вариантам

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

Кафедра Нефтехимический синтез
Направление подготовки: 18.03.01 Химическая технология
Профиль: Химическая технология органических веществ

Комплект заданий для контрольной работы
по дисциплине Б1.В.08 Нефтехимический синтез (междисциплинарный курсовой проект)

В контрольной работе студенту необходимо самостоятельно проработать «Теоретические основы проектируемого производства» по заданной теме курсового проекта. Для этого необходимо дать полные, развернутые ответы на следующие вопросы:

1. Теоретические основы проектируемого производства
 - 1.1 Сведения об отечественных и зарубежных производителях
 - 1.2 Техничко-экономическое сравнение существующих методов производства
 - 1.3 Химические и физико-химические основы производства
 - 1.4 Физико-химические и теплофизические свойства исходных веществ, промежуточных, целевых и побочных продуктов

Требования к оформлению:

Шрифт TimesNewRoman, размер шрифта 14 пт., межстрочный интервал – полуторный, ссылки на литературу отмечаются порядковыми цифрами в квадратных скобках. Поля: слева – 3 см, сверху и снизу – 2,5 см и справа – 1,5, отступ первой строки 1,25. Список литературы должен включать библиографические записи на документы, использованные автором при работе над темой, их должно быть не менее 20. Ссылки указываются в порядке первого упоминания в тексте. Список должен быть размещен в конце основного текста.

Критерии оценки

- максимально 20 баллов за контрольную работу
- минимально 8 баллов за контрольную работу

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

Кафедра Нефтехимический синтез

Направление подготовки: 18.03.01 Химическая технология

Профиль: Химическая технология органических веществ

Учебным планом по направлению подготовки 18.03.01 Химическая технология для обучающихся предусмотрено проведение практических занятий по дисциплине Б1.В.08 Нефтехимический синтез (междисциплинарный курсовой проект) в последнем семестре. Обучающимся предлагаются задания в рамках курсового проекта, позволяющие оценивать и диагностировать умения синтезировать, анализировать, обобщать фактический и теоретический материал с формулированием конкретных выводов, установлением причинно-следственных связей.

Темы практических занятий

Тема 1. Материальный баланс установки.

Тема 2. Расчеты и выбор технологического оборудования.

Тема 3. Расчет количества технологического оборудования.

Тема 4. Механический расчет основного аппарата.

Тема 5. Тепловой баланс реактора.

Критерии оценки за расчёт и проектировку узла на практических занятиях

- максимально 40 баллов
- минимально 24 баллов

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

Кафедра Нефтехимический синтез

Направление подготовки: 18.03.01 Химическая технология

Профиль: Химическая технология органических веществ

Темы курсовых проектов

по дисциплине Б1.В.08 Нефтехимический синтез (междисциплинарный курсовой проект)

1. Рассчитать и спроектировать реакторный блок получения окиси пропилена эпексидированием пропилена гидроперекисью этилбензола;
2. Рассчитать и спроектировать узел очистки пропилена от диеновых и ацетиленовых углеводородов;
3. Рассчитать и спроектировать реакторный блок получения изоамиленов дегидрированием изопентана;
4. Рассчитать и спроектировать реакторный блок получения изопентана изомеризацией н-пентана;
5. Рассчитать и спроектировать реакторный блок получения изобутилена изомеризацией н-бутилена;
6. Рассчитать и спроектировать реакторный блок получения присадки марки КАТ-К;
7. Рассчитать и спроектировать реакторный блок получения формальдегида окислительным дегидрированием метанола;
8. Рассчитать и спроектировать узел выделения товарной окиси этилена;
9. Рассчитать и спроектировать реакторный блок получения изоамиленов дегидрированием изопентана;
10. Рассчитать и спроектировать реакторный блок получения триметилкарбинола гидратацией бутилен-изобутиленовой фракции по изобутилену полимеризационной чистоты;
11. Рассчитать и спроектировать узел выделения изопрена из С5пиролизной фракции;
12. Рассчитать и спроектировать реакторный блок получения моноэтиленгликоля гидратацией окиси этилена;
13. Рассчитать и спроектировать реакторный блок получения этилбензола алкилированием бензола этиленом;
14. Рассчитать и спроектировать реакторный блок установки получения бензола гидродеалкилированием С6-С8 пиролизной фракции;
15. Рассчитать и спроектировать реакторный блок установки получения окиси этилена окислением этилена кислородом воздуха;
16. Рассчитать и спроектировать реакторный блок установки получения дивинила окислительным дегидрированием бутана;
17. Рассчитать и спроектировать реакторный блок установки получения неонолов марки АФ 9-10;
18. Рассчитать и спроектировать реакторный блок установки получения стирола дегидратацией метилфенилкарбинола.

Требования к оформлению.

1 ПАРАМЕТРЫ СТРАНИЦЫ

Текст расчетно-пояснительной записки (далее РПЗ) должен быть выполнен любым печатным способом на пишущей машинке или с использованием компьютера и принтера на одной стороне белой бумаги формата А4 (210×297) мм через полтора интервала черным цветом, кегль 14 Times New Roman, величина абзацного отступа 1,25 см. Выравнивание по ширине. Страницы следует нумеровать арабскими цифрами, соблюдая сквозную нумерацию по всему тексту. В общую нумерацию включаются все листы расчетно-пояснительной записки, начиная с титульного за исключением приложений.

В исключительных случаях допускается рукописное изложение текста пояснительной записки одним из цветов: черным, синим, фиолетовым, высота букв и цифр должна быть не менее 2,5 мм, расстояние между строками не менее 7 мм и не более 10 мм, величина абзацного отступа 1,25 см.

Не разрешается использовать компьютерные возможности акцентирования внимания на определенных терминах, формулах, теоремах, применяя шрифты разной гарнитуры. Полужирный шрифт и подчеркивание не применяются.

Написание текста должно быть чётким, качественным. Описки и графические неточности, обнаруженные в тексте, могут быть исправлены после аккуратной подчистки или закрашиванием белой краской. Наклейки не допускаются.

Текст расчетно-пояснительной записки печатается (пишется) с соблюдением полей: не менее 5 мм от рамки.

Изложение текста расчетно-пояснительной записки выпускной квалификационной работы начинается на листе с основной надписью по форме 2 ГОСТ 2.104, продолжается на листах с основной надписью по форме 2а ГОСТ 2.104. Образцы представлены на рисунке 1.

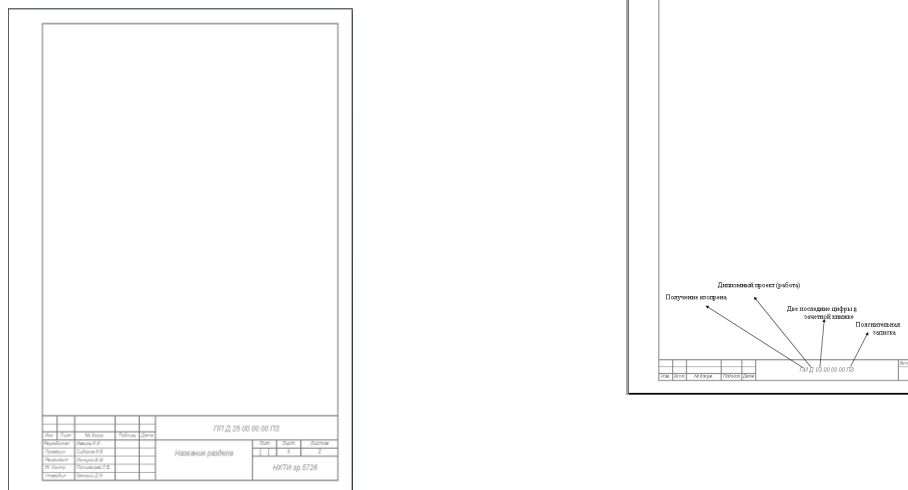


Рисунок 1 – Образцы рамок 2 ГОСТ 2.104, 2а ГОСТ 2.104

СТРУКТУРА КУРСОВОГО ПРОЕКТА

Курсовой проект состоит из двух частей: расчетно-пояснительной записки и графической части.

Расчёт и проектировка узла на практических занятиях включает выполнение расчетно-пояснительной записки, содержащей следующие разделы:

Введение

1 Теоретические основы проектируемого производства

1.1 Сведения об отечественных и зарубежных производителях

1.2 Техничко-экономическое сравнение существующих методов производства

1.3 Химические и физико-химические основы производства

2 Технологические основы проектируемого производства

2.1 Основные стадии и технологические операции

2.2 Характеристика сырья, целевых и побочных продуктов, вспомогательных материалов и энергоносителей

2.3 Физико-химические и теплофизические свойства исходных веществ, промежуточных, целевых и побочных продуктов

2.4 Описание технологической схемы производства

2.5 Аналитический контроль производства

3 Технологические расчеты проектируемого производства

3.1 Материальный баланс установки

3.2 Расчеты и выбор технологического оборудования

3.3 Количество технологического оборудования

3.4 Механический расчет основного аппарата

3.5 Тепловой баланс реактора

4 Автоматизация производства

5 Безопасность жизнедеятельности

6 Экономическая часть

7 Выводы по проекту

8 Список литературы

Приложение А Ведомость проекта

Приложение Б Спецификация сборочного чертежа

Приложение В Формы технологического процесса

Приложение Г Графическая часть

Графическая часть выпускной квалификационной работы состоит из следующих чертежей:

- технологическая схема;

- сборочный чертеж основного аппарата с детализацией основного узла;

В РПЗ проекта не допустимы ксерокопии документов.

Критерии оценки курсового проекта:

Оценивающие мероприятия	Кол-во			Баллы, min-max		
	<i>очная</i>	<i>очно-заочная</i>	<i>заочная /заоч. ВО</i>	<i>очная</i>	<i>очно-заочная</i>	<i>заочная /заоч. ВО</i>
Мероприятия текущего контроля						
	<i>семестр</i>			<i>семестр</i>		
	8	9	10/7	8	9	10/7
Содержание (расчёт и проектировка узла на практических занятиях)	1	1	1	24-40	24-40	24-40
Оформление курсового проекта	1	1	1	15-25	15-25	12-20
Защита курсового проекта	1	1	1	21-35	21-35	12-20

