

Федеральное государственное бюджетное
образовательное
учреждение высшего образования
Астраханский государственный технический университет
Институт нефти и газа

Кафедра «Химическая технология
переработки нефти и газа»

ТЕРМОКАТАЛИТИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ ПЕРЕРАБОТКИ НЕФТИ

Методические рекомендации к выполнению курсового
проекта для обучающихся дневного и заочного отделения
направления 18.03.01 «Химическая технология»

Астрахань 2023

Рецензент - профессор кафедры «Химическая технология переработки нефти и газа», д.т.н. Каратун О.Н.

Методические рекомендации для выполнения курсового проекта по дисциплине «Термокаталитические процессы переработки нефти», Астрахань: АГТУ, 2023, 25 с.

Методические рекомендации рассмотрены и утверждены на заседании кафедры «Химическая технология переработки нефти и газа» (протокол № 11 от 16.11.2023 г.)

СОДЕРЖАНИЕ

ПРЕДИСЛОВИЕ	4
1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ	5
2. РАСЧЕТНО-ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА	7
Введение	7
2.1. Технологическая часть проекта.....	7
2.1.1 Назначение, краткая характеристика и теоретические основы процесса, выбор варианта	7
2.1.2. Описание технологической схемы установки	7
2.1.3. Качество сырья, готовой продукции.....	8
2.2. Исходные данные.....	12
2.3. Расчетная часть проекта.....	9
2.3.1. Материальный баланс процесса	10
2.3.2. Расчет основных аппаратов	11
2.4. Заключение	11
2.5. Список литературы	11
2.6. Приложения.....	19
3. ГРАФИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ	14
4. ТРЕБОВАНИЯ К ОФОРМЛЕНИЮ ТЕКСТОВОЙ ЧАСТИ РАСЧЕТНО-ПОЯСНИТЕЛЬНОЙ ЗАПИСКИ	15
5. ПОРЯДОК АТТЕСТАЦИИ ПО КУРСОВЫМ ПРОЕКТАМ.....	19
РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА.....	21
ПРИЛОЖЕНИЯ.....	25

ПРЕДИСЛОВИЕ

Курсовой проект по дисциплине «Термокаталитические процессы переработки нефти» является важным звеном в подготовке студента к заключительному этапу обучения — дипломному проектированию.

При самостоятельной работе над курсовым проектом студент систематизирует и закрепляет свои теоретические знания и, в соответствии с заданием, более глубоко изучает тот процесс, расчетом и аппаратным оформлением которого он занимается.

Курсовой проект должен:

- носить творческий характер;
- выполняться с использованием действующих нормативных и правовых актов;

отражать умение обучающегося пользоваться рациональными приемами поиска, отбора, обработки и систематизации информации, способности работать с различными информационными ресурсами;

В качестве курсового проекта обычно выполняется задание по расчету термокаталитических процессов переработки: каталитическому риформингу, каталитическому крекингу, висбрегинку, каталитической гидроочистке, изомеризации и т.п.

В данном пособии приведены не только требования, которые необходимо соблюдать при выполнении курсового проекта и его оформлении, но и рекомендации, имеющие своей целью помочь студенту правильно организовать работу над курсовым проектом.

В приложении приведены образцы оформления титульного листа и бланков задания.

В конце пособия дается список рекомендуемой литературы.

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Руководство курсовым проектированием осуществляет преподаватель соответствующего предмета. Перед началом курсового проектирования на вводном занятии руководитель курсового проектирования сообщает примерный план пояснительной записки, требования, предъявляемые к графической части проекта, примерное распределение времени на выполнение отдельной части задания, рекомендует техническую и справочную литературу, сообщает порядок проведения консультаций.

Курсовой проект выполняется в форме расчетнопояснительной записки и графического материала.

Объем пояснительной записки не должен превышать 25—40 страниц машинного текста. Недостатком курсового проекта считается значительно увеличенный или уменьшенный объем. Превышение объема интерпретируется как неумение выделять существенную информацию, отсутствие способности кратко и ясно излагать мысли. Малый объем работы свидетельствует о поверхностно проведенном исследовании, о недостаточной глубине раскрытия темы.

Записка выполняется на листе формата А4, 297х210.

Все страницы нумеруются синими или черными чернилами, начиная с титульного листа, который в расчет количества страниц входит, но номер страницы на нем не проставляется. Номер страницы проставляют в центре нижней части листа без точки.

Текстовая часть не должна смешиваться с формулами. После каждой формулы должен следовать перечень обозначений, входящий в нее, с указанием принятой (необходимой) размерности.

Ссылка на литературу дается в квадратных скобках с указанием в них номера литературного источника, соответствующего его порядковому номеру по списку

использованной литературы, приводимому в конце записки, согласно ГОСТ Р 7.0.5-2008.

Расчетно-пояснительная записка должна быть выполнена чисто, аккуратно, буквенные обозначения должны быть написаны с соблюдением установленных ГОСТом требований на чертежный шрифт и обозначений на латинский и греческий алфавит.

Расчетная часть проекта выполняется в Международной системе единиц измерения (СИ).

Материал в пояснительной записке должен располагаться в следующем порядке:

- титульный лист (см. Приложение А),
- задание на курсовой проект (см. Приложение Б),
- содержание,
- введение,
- технологическая часть,
- расчетная часть (материальный баланс процесса, расчет основных аппаратов),
- заключение,
- список литературы,
- приложения.

Для пояснения выполняемого расчета и наглядности, в расчетно-пояснительную записку включаются графики, расчетные схемы, эскизы.

Эскизы выполняются в масштабе или пропорциях с соблюдением общих правил выполнения чертежей, определяемых единой системой конструкторской документации (ЕСКД). На эскизах и графиках должны быть выполнены необходимые поясняющие надписи и поставлены основные размеры.

2 РАСЧЕТНО-ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Введение

Обосновывается необходимость и актуальность выполнения проекта по данной теме, её современность, исходя из перспектив развития химической технологии, нефтехимии и биотехнологии.

Кратко излагается значение изучаемого процесса. Описываются наиболее распространенные современные конструкции аппаратов, в которых осуществляется процесс, даются их особенности, достоинства и недостатки.

Приводится краткое описание целей и задач данного проектирования.

2.1 Технологическая часть проекта

2.1.1. Назначение, краткая характеристика и теоретические основы процесса

В этом разделе дается назначение процесса, краткая характеристика, существующие варианты процесса и обоснование выбора варианта (при необходимости).

Также раздел включает в себя описание теоретических основ проектируемого процесса (химизм, температура, давление и др. параметры).

2.1.2. Описание технологической схемы установки В

в этом разделе дается подробное описание аппаратно—технологической схемы проектируемого процесса.

Принципиальная технологическая схема установки дает общее представление о характере технологического процесса. Ее можно рассматривать как некоторую совокупность технологических узлов.

Технологическим узлом называется аппарат (машина) или группа аппаратов с обвязочными трубопроводами и аппаратурой, в которых начинается и заканчивается один из физических (химических) процессов, необходимых для получения продукта заданных параметров.

Анализ большого количества технологических схем показывает, что в них чаще всего встречаются технологические узлы:

- а) транспортирование жидкостей с помощью насосов различных типов;
 - б) компримирования газов с помощью поршневых, центробежных и других компрессоров;
 - в) ректификации;
 - г) абсорбции (адсорбции) и десорбции;
 - д.) осушки, фильтрации и сепарации;
 - е) теплообменной аппаратуры;
 - ж) подогрева и испарения продуктов в трубчатых печах
- и др.

Аппараты и машины изображаются упрощенно, между аппаратами показывают только основные трубопроводы, изображение запорной и регулирующей арматуры желательно, но не обязательно. Схема должна нести необходимую информацию о принципиальном содержании данного узла и об основных связях между аппаратами.

2.1.3. Качество сырья, готовой продукции

Этот раздел содержит характеристику сырья, готовой продукции и вспомогательных материалов, применяемых в проектируемом процессе в соответствии с техническими условиями (ТУ), ГОСТ и стандарта предприятия (СТП).

Основные показатели качества сырья, готовой продукции и вспомогательных материалов помещают в таблицу (см. табл. 1).

Таблица 1 - Качество сырья, готовой продукции и вспомогательных материалов

Наименование потока	ГОСТ, ТУ, СТП	Показатели по ГОСТ, ТУ, СТП	Допустимые пределы

2.2 Исходные данные

В задании на курсовой проект объем исходных данных обычно является неполным. Поэтому студент, приступая к технологическому расчету, должен установить необходимое и достаточное количество независимых переменных проектирования, входящих в исходные данные. Эта задача разделяется на две самостоятельные части.

Решая первую часть этой задачи, студент уточняет, какие исходные данные нужно иметь для выполнения технологического расчета проектируемого аппарата.

Вторая часть этой задачи решается с целью выбора числовых значений для всех недостающих исходных данных. Для этого используется специальная литература, в которой описываются различные технологические схемы и режим работы подобных аппаратов промышленных установок. По имеющимся промышленным данным работы аналогичных аппаратов принимаются наиболее вероятные числовые значения технологических параметров проектируемого объекта.

2.3 Расчетная часть проекта

Студент должен четко представить и понять цель технологического расчета установки. Изучение теоретического курса «Термокаталитические процессы переработки нефти» позволяет студенту выбирать тот или иной метод расчета процесса. Для заданных переменных процесса на этой схеме рекомендуется давать числовые значения.

Расчеты аппаратов должны содержать подробную текстовую запись, в которой в строгой последовательности

приводятся расчетные уравнения, даются объяснения к ним, обозначения величин и их размерности. Большое количество аналитических вычислительных операций рекомендуется оформлять в виде таблицы.

Основные уравнения, используемые в расчете, следует сопровождать ссылками на литературу.

Используемые в расчете теплофизические и термодинамические свойства систем также обязательно сопровождаются ссылками на литературу. Принятое любое важное решение по ходу расчета аппарата должно мотивироваться или сопровождаться ссылкой на опыт проектирования или эксплуатации аналогичной аппаратуры. Отдельные законченные части расчета должны завершаться формулировкой выводов, позволяющих судить о достижении то ли намеченных результатов расчета, то ли об окончании расчета и т. п. Последнее особенно необходимо при выполнении поверочных расчетов аппаратов. Полученные расчетные данные рекомендуется анализировать, сравнивать с расчетами аналогичной аппаратуры или с требованиями соответствующего ГОСТ. Все вычислительные операции должны тщательно проверяться, в особенности это касается сложных уравнений. Проверка позволяет избежать случайных ошибок, так как арифметические ошибки недопустимы в курсовом проектировании, а если они имеются, то это существенно снижает оценку всей работы.

2.3.1 Материальный баланс установки

В данном разделе производится расчет производительности установки (см. табл. 2), количество уходящих продуктов с установки.

Таблица 2 - Материальный баланс (процесс)

Наименование продукта	Выход % масс.	Выход продуктов			
		тыс. т/год	т/сут.	кг/ч	кг/с

Поступило:

1.....

Итого:

Получено:

1

Потери

Итого:

100

2.4 Заключение

Подводят итог проделанной работы: констатируют, какое оборудование спроектировано, указывают нормативные документы, в соответствии с которыми спроектировано данное оборудование и дают оценку спроектированного аппарата с точки зрения его соответствия выданному заданию.

2.5 Список литературы

Список литературы в курсовом проекте приводится в конце проекта в возрастающем порядке на протяжении всей рукописи. Все данные, необходимые для отыскания источника (книги, журналы) приводят в ссылках в строгой последовательности, с необходимой полнотой элементов библиографического описания.

Название места издания обычно сокращают только для городов Москва — М., Ленинград — Л., но пишут слово Киев, Санкт-Петербург и др. с учетом современных названий издательств и городов, но оставляя название городов периода существования СССР.

Примеры библиографического описания документа

Книга:

одного автора

Юсупов, Р.А. Теория вероятностей и математическая статистика: учеб, пособие для студентов вузов / Р.А. Юсупов; Астрахан. гос. техн. ун-т. Астрахань: Изд-во АГТУ, 2000. 292 с.

двух авторов

Зак, Т.В. Экономическая теория: учеб, пособие / Т.В. Зак, В.В. Попов; Астрахан. гос. техн. ун-т. Астрахань: Изд-во АГТУ, 2001. 312 с. ***трех авторов***

Давыдова, С.Л. Ртуть, олово, свинец и их органические производные в окружающей среде: моногр. / С.Л. Давыдова, Ю.Т. Пименов, Е.Р. Милаева; Астрахан. гос. техн. ун-т. Астрахань: Изд-во АГТУ, 2001. 148 с. ***четырёх авторов***

Федорова, Н.Н. [и др.]. Биология: учеб, пособие / Н.Н. Федорова, Н.А. Каниева, Т.Ф.Суворова, В.Н. Кириллов; Астрахан. гос. техн. ун-т. Астрахань: Изд-во АГТУ, 2001. 192 с.

пяти и более авторов

Металловедение. Ч. 1: лаб. практикум / И. В. Виноградова, М. А. Жукова, И. Б. Кириллов [и др.]. СПб.: Изд-во СПбГТУ, 1998. 92 с.

описание книги под редакцией

Пористые проницаемые материалы: справ. / под ред. С. В. Белова. М.: Металлургия, 1987. 333 с.

Статья из сборника, журнала, книги; раздел, глава

Ракитов, А. И. Трамплин для прыжка в будущее: наука, технология, образование в России: Реальность и перспективы / А.И. Ракитов // Наука и жизнь. 2000. № 9. С. 2-9.

Синтез перенасыщенных аналогов пенициллина / Е.Ф. Панарин, М.В. Соколовский, М.Б. Беров, М. А. Жукова // Изв. АН СССР. Сер. Химия. 1974. № 10. С. 2300-2303.

Wyner, A. The wire-tap channel / A. Wyner // 3eil Sistem Technical J. Vol. 54, №5. P. 1355-1387.

Горбунова, Е. Александр Корнейчук / Е. Горбунова // Корнейчук, А.Е. Собр. соч. /А.Е. Корнейчук. Л.: Наука, 1976. Т. 1. С. 5-42.

Описание стандартов

ГОСТ 7.1-84 СИБИД. Библиографическое описание документа. Общие требования и правила оформления. М: Изд-во стандартов,-1984. 76 с.

Описание патентных документов

А.с. 1254421 СССР, МКИ G 03 G 15/00. Электрографический микрофильмирующий аппарат /А.Г. Арутюнов (СССР). Опубл. 23.06.86. Бюл. № 32.

Пат. 2187888 Российская Федерация, МПК⁷ Н 04 В 1/38, Н 04 J 13/00. Приемопередающее устройство / В. И. Чугаева; заявитель и патентообладатель Воронеж, науч,- исслед. ин-т связи. № 2000131736/09 ; заявл. 18.12.00 ; опубл. 20.08.02, Бюл. № 23 (П ч.). 3 с.; ил.

Описание авторефератов диссертаций и диссертаций

Касимовский, Н.И. Разработка оксидного катализатора: автореф. дис. ... канд. техн. наук / Н.И. Касимовский; ЛТИ им. Ленсовета. Л., 1988. 16 с.

Белозеров, И.В. Религиозная политика Золотой Орды на Руси в ХТТТ-ХTV вв.: дис. ... канд. ист. наук: 07.00.02 : защищена 22.01.02 утв. 15.07.02 / Белозеров Иван Валентинович. М, 2002. 215 с, Библиогр.: с. 202-213. 04200201565.

Описание депонированных научных работ

Шмелев, В.В. Метод точных штрафных функций для решения задач линейного и целочисленного линейного программирования / В.В. Шмелев. М, 1988. Деп. в ВИНТИ, № 1904-В88.

Электронные издания

Васильев, А.Б. Методы и принципы описания стратегий: [Электронный ресурс] / А.Б. Васильев // Электронный журнал «Исследовано в России». Режим доступа: <http://zhurnal.ape.relam.ru/articles/>

Программы для ЭВМ: Свидетельство об официальной регистрации программы для ЭВМ №20011611457. Расчет температурного поля картона в точке склеивания / Филин В.А., Карбышев Д.З. - Заявка № 20011611185; Зарегистр. в реестре программ для ЭВМ 01.11.2001.

2.6 Приложения

Входят текстовые документы к чертежу общего вида, монтажным чертежам, спецификации к чертежам сборочных узлов аппарата или машины, различные таблицы, графики и др. В случае применения ЭВМ в расчетах в приложении приводятся программы, распечатка результатов расчетов и прочее.

3 ГРАФИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

Объем и содержание графической части проекта в каждом конкретном случае определяется в задании на курсовой проект руководителем. В графической части, как правило, должна быть представлена технологическая схема установки. При выполнении графического приложения (один лист формата А1, 594х841 и эскизы в расчетно пояснительной записке) необходимо соблюдать стандарты единой системы конструкторской документации (ЕСКД).

Графическое приложение должно иметь опрятный вид. Внешнее оформление чертежа — размеры формата, обводка рамок, форма углового штампа и спецификация, заполнение отдельных ее граф — должно строго соответствовать соответствующим ГОСТам и утвержденным образцам.

Форму, размеры, расположение, содержание и порядок заполнения основных надписей на чертежах устанавливает ГОСТ 2.104-2006. В графе «Разработал» - фамилию автора проекта, в графе «Проверил» - фамилию руководителя проекта. В графе для обозначения вида документа

указывается «КП 18.03.01.00.18» (курсовой проект шифр направления_две последние цифры номера зачетной книжки год защиты проекта).

Чертеж, сдаваемый на проверку, должен иметь подпись исполнителя с простановкой даты подписания.

В графе «Наименование», которое всегда пишется в именительном падеже единственного числа, сначала ставится существительное, а затем прилагательное, например, *Технологическая схема установки каталитического риформинга.*

Все цифры, буквы и знаки следует выполнять отчетливо.

Перечень составных частей технологической схемы прикладывают как приложение к пояснительной записке (допускается расположение перечня над основной надписью на чертеже общего вида).

4 ТРЕБОВАНИЯ К ОФОРМЛЕНИЮ ТЕКСТОВОЙ ЧАСТИ РАСЧЕТНО-ПОЯСНИТЕЛЬНОЙ ЗАПИСКИ

Текстовая часть должна расчленяться на части — разделы, подразделы, пункты и др. Как правило, разделы и подразделы должны иметь номер и наименование, кратко и ясно характеризующие содержание следующего за ними текста. В конце заголовков точки не ставятся. Если раздел имеет, например, номер 2, то подраздел нумеруется как 2.1, а пункт подраздела должен обозначаться 2.1.1.

Содержание курсового проекта может быть следующим (дается только для примера)

СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	1
1 Технологическая часть проекта	2
1.1 Принципиальная схема установки	3

1.2 Качество сырья и продуктов	4
1.3 Технологический расчет аппаратов.....	4
1.3.1 Расчет материального баланса установки.....	4
1.3.2 Расчет реактора.....	10
1.3.3 Расчет ректификационной колонны.....	10
1.3.4 Расчет реактора.....	10
Заключение	32
Литература	33
Приложения	35

Содержание к курсовому проекту помещается в начале пояснительной записки после листа задания.

При написании текста необходимо добиваться более точного, законченного в то же время наиболее простого и понятного построения фраз. Следует помнить, что на технические записи, как и на все рукописи, распространяются требования всех норм и правил орфографии и пунктуации русского языка. Поэтому обязательной является простановка всех необходимых запятых, точек, двоеточий и других знаков пунктуации.

Текст должен разделяться на абзацы. С красной строки (отступ 1,25 см) следует начинать самостоятельные по содержанию предложения. Следует избегать подчеркивания текста.

На протяжении всего текста строго соблюдается единообразие терминов, обозначений, условных сокращений и символов. Не допускается применение одинаковых терминов для обозначения различных понятий и величин без указания их смыслового значения.

Классы чисел, начиная с пятизначных, разделяют пробелом (кроме десятичных дробей). В тексте все слова должны быть написаны полностью, за исключением союза т.е. (то — есть) и словосочетаний др. (другие), и т.п. (и тому подобное), и пр. (и прочие). Не допуская также сокращения:

т.к — так как, т.н. — так называемый, т.о. — таким образом, наир. — например, ф—ла — формула, ур—ния — уравнения. Сокращение сложных терминов, таких как «коэффициент полезного действия» — к.п.д. — пишется строчными буквами с точками на конце. При ссылках на таблицы, рисунки страницы, пункты обязательны сокращения: рис. 2., табл. 5., с. 135, и. 6., пи. 5 и 6, слова «смотрите таблицу 5» сокращение так: см. табл. 5. Без указания номера эти слова в тексте пишутся полностью.

Дробные размерности следует писать либо через косую черту, либо в строчку с применением отрицательных показателей степеней. При этом в одном тексте надо придерживаться одного способа написания размерности. В тексте и после вычислений размерность в квадратные (или другие) скобки не заключают, размерность от числа запятой не отделяется.

Следует употреблять слова (при изложении материала): получаем, находим, определяем, вычисляем, рассчитываем и др.-

Формулы располагают на середину строки, а связывающие слова (следовательно, откуда, так как, или) — в начале строки, непосредственно за нею. Основные формулы, на которые в дальнейшем делаются ссылки, нумеруются. Номера ставят в круглых скобках с правого края страницы без знаков пунктуации между формулой и ее номером. После формул помещают перечень всех примененных в формуле символов с расшифровкой их значений и указанием их размерности. После расшифровки каждого символа ставят точку с запятой, размерность буквенного обозначения отделяют от текста запятой. После слова «где», которое надо помещать с новой строки, двоеточие не ставят.

Например: «...количество верхнего продукта Д
ректификационной колонны, разделяющей
двухкомпонентную смесь, определяем по уравнению:

.....
где Д — количество верхнего продукта, кг/ч;

 F — количество сырья, кг/ч;

 Хр, ХR, Уд — массовая концентрация компонентов в сырье, нижнем и верхнем продуктах...»

Размерность после формулы (если она необходима) в скобки не заключается, а отделяется от нее пробелом.

В технических записях все иллюстрации независимо от их содержания (рисунки, графики, схемы, диаграммы и др.) называют рисунками. При ссылках на номер иллюстрации, таблицы, страницы их следует писать сокращенно. Например, рис. 12, табл. 4, с. 125, рис. 3 и 4, рис. 4—8, табл. 5- и 6.

Таблицы применяют для лучшей наглядности и удобства сравнения показателей. Название таблицы должно отражать её содержание, быть точным, кратким. Все таблицы должны быть пронумерованы арабскими цифрами (знак «№» перед цифрой не ставится). Название таблицы следует помещать над таблицей слева, без абзацного отступа в одну строку с её номером через тире.

Колонки таблицы должны иметь заголовки с размерностью величин. Размерность при цифрах в строках таблицы не допускается. Заголовки колонок и строк таблицы отделяются от размерности запятой. Заголовок пишется с прописной буквы без точки в конце. Колонки и строки таблицы, как и вся таблица, ограничивается горизонтальными и вертикальными линиями. В графах, не имеющего числового значения, ставят прочерк. В суммирующей (обычно нижней) строке таблицы пишут слово «Итого». Внешний вид таблицы должен быть аккуратным, размер строк и колонок желательно выполнять одинаковым.

При переносе части таблицы на другой лист (страницу) слово «Таблица» и номер ее указывают один раз справа над первой частью таблицы, над другими частями пишут слово «Продолжение» и указывают номер таблицы, например: «Продолжение таблицы 1».

В тексте документа на все приложения должны быть даны ссылки. Каждое приложение следует начинать с новой страницы с указанием наверху посередине страницы слова «Приложение», его обозначения и степени.

Приложения обозначают заглавными буквами русского алфавита, начиная с А, за исключением букв Ё, З, И, О, Ч, Ъ, Ы. После слова «Приложение» следует буква, обозначающая его последовательность.

Допускается обозначение приложений буквами латинского алфавита, за исключением букв I и O.

В случае полного использования букв русского и латинского алфавитов допускается обозначать приложения арабскими цифрами.

Если в документе одно приложение, оно обозначается «Приложение А».

В Приложения включают Справку о проверке на степень оригинальности отчета по практике должна быть не менее 60%. Студенты самостоятельно проверяют отчеты в системе Антиплагиат и прикладывают отчет о проверке степени оригинальности.

5 ПОРЯДОК АТТЕСТАЦИИ ПО КУРСОВЫМ ПРОЕКТАМ

Завершенная и полностью оформленная работа не позднее, чем за неделю до даты защиты, представляется руководителю для проверки и предварительной оценки. Студенты заочной и очно-заочной форм обучения представляют курсовой проект не позднее дня начала очередной сессии.

Руководитель проверяет работу и дает заключение о допуске к защите. Курсовой проект допускается к защите

при условии завершеного оформления и положительной оценки содержания. Работа, не отвечающая установленным требованиям, возвращается для доработки с учетом сделанных замечаний и повторно предъявляется на кафедру в срок, не позднее 4-х дней до защиты.

Защита курсового проекта проходит на заседании комиссии кафедры. В состав комиссии входят 2-3 преподавателя кафедры, в том числе и руководитель курсового проекта.

Защищая выполненную работу, студент должен показать знания всех частей проекта, начиная от места и работы проектируемого аппарата в технологической схеме определенной установки и заканчивая методом технологического расчета. Студент должен показать умение проектировать данный аппарат, знать его конструкцию и грамотно выполнять графическое приложение.

При защите студент должен уметь коротко и ясно отвечать на вопросы, уметь защищать и обосновывать принятые им проектные решения. При этом студент должен свободно ориентироваться во всех выполняемых расчетах, знать величины, входящие в расчетные уравнения, помнить исходные данные, технологический режим аппарата, его основные размеры, назначения штуцеров и др.

Комиссия дает оценку качеству выполненного проекта и его защите и выставляет студенту оценку.

Студент, имеющий неудовлетворительную оценку руководителя, не представивший работу в срок, согласно графику защиты, получивший неудовлетворительную оценку на защите или не явившийся на защиту по неуважительной причине, считается имеющим академическую задолженность. Для ликвидации академической задолженности студент в установленные сроки обязан сдать работу научному руководителю и защитить работу перед комиссией.

Курсовые проекты хранятся на кафедре до окончания срока обучения студентов, но не менее 2 лет. По истечению срока хранения курсовые проекты списываются по акту.

6 РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

Успешной работе по курсовому проектированию предшествует изучение соответствующих материалов лекционных и практических курсов, а также самостоятельная работа с литературой. Современная теоретическая подготовка студента немыслима без его занятия с книгой. Только регулярное изучение литературы дает студенту глубокие и всесторонние знания и позволяет ему стать специалистом.

Учебники и монографии

1. Капустин В.М., Гуреев А.А. Технология переработки нефти. Ч.2 Деструктивные процессы.- М.:КолосС. - 2015. - 400 с.
2. Ахметов С.А. Технология и оборудование процессов переработки нефти и газа. - СПб.: Недра, 2006. — 868 с.
3. Дытнерский Ю.И. Процессы и аппараты химической технологии: Учеб. для вузов: В 2 кн. — М.: Альянс, 2015.
Ч. 1: Теоретические основы процессов химической технологии. Гидромеханические и тепловые процессы и аппараты — 2015. — 400 с.; Ч. 2. Массообменные процессы и аппараты. — 2015. — 368 с.
4. Косинцев В.И. и др. Основы проектирования химических производств. - Учебник для вузов. Издание 2-е, исправленное и дополненное - Под ред. А.И. Михайличенко. — Москва, ИКЦ «Академкнига», 2010. - 371 с.
5. Мановян А.К. Технология переработки природных энергоносителей. - М.: Химия, КолосС, 2004. - 456 с.
6. Скобло А.И., Молоканов Ю.К., Владимиров А.И., Щелкунов В.А. Процессы и аппараты нефтегазо-

переработки и нефтехимии. - М.: Недра, 2000 г. - 677 с.

7. Свидченко А.И. Проектирование технических объектов химических производств/ Конспект лекций. - Ставрополь: Изд-во С-КГТУ, 2000,- 118 с.
8. Фрамазов Ф.А. Ремонт и монтаж оборудования химических и нефтеперерабатывающих заводов. - Москва, 2013. - 303 с.

Пособия по проектированию и примеры расчетов

9. Основные процессы и аппараты химической технологии: пособие по проектированию : учеб, пособие для вузов/ под ред. Ю.И. Дытнерского / под ред. Ю.И. Дытнерского — Стер. изд. — М.: Альянс, 2015. —496с.
10. Касаткин, А.Г. Основные процессы и аппараты химической технологии: учебник для вузов — Стер, изд. —М.: Альянс, 2014. — 753с.
Комиссаров, Ю.А., Гордеев Л.С., Вент Д.П. Процессы и аппараты химической технологии: учеб, пособие/ под ред. Ю.А. Комиссарова / под ред. Ю.А. Комиссарова — М.: Химия, 2011. — 1230с.
11. Солодова, Н.Л. Современные технологии производства компонентов моторных топлив: учебник / Н.Л. Солодова, Н.Ю. Башкирцева, А.И. Абдуллин – Старый Оскол: ТНТ, 2018. - 324 с.
12. Тимонин, А.С. Основы конструирования и расчета химико-технологического и природоохранного оборудования. Справочник. / А.С. Тимонин – Калуга.: Издательство Н.Бочкаревой, 2002. – 1008 с. - Текст: непосредственный
13. Т.Л. Леканова, Е.Г. Казакова Расчет абсорбционных установок [Электронный ресурс]: самост. учеб, электрон, изд. - Режим доступа: <http://lib.sfi.komi.com>.
14. Сарданашвили, А.Г. Примеры и задачи по технологии переработки нефти и газа / А.Г. Сарданашвили, А.И. Львова. - М.: Альянс, 2016. – 256 с.
15. Танатаров, М.А. Технологические расчеты установок переработки нефти: учеб. пособие для вузов / М.А. Танатаров, М.Н. Ахметшина,

Справочная литература

16. Краткий справочник нефтепереработчика. / М.Г. Рудин, В.Е. Сомов, А.С. Фомин; под ред. М.Г. Рудина. Изд. 2-е, испр. И доп.-М.: ЦНИИТнефтехим, 2004.-333 с.
 17. Новый справочник химика и технолога: Процессы и аппараты химических технологий/ под ред. Г.М. Островского — СПб.: Профessional, 2010. — 848с.
 18. Тимонин А.С. Основы конструирования и расчета химико-технологического и природоохранного оборудования. Справочник. 2-е изд., перераб. и доп. - Калуга: Издательство Н. Бочкаревой, 2002. — 852 с.
 19. ГОСТ Р 53684-2009 Аппараты колонные. Технические требования.
 20. Казенов А.А. и др. Трубчатые печи. Каталог. - М.: ВНИИНЕФТЕМАШ, НЕФТЕХИММАШ-ТТО, 2007. — 23 с.
 21. Каталог технический «Нефтегазовое оборудование». - Изд-во: промышленная группа «Генерация», 2006 г. 72 с.
- Нефти СССР. Справочник в 4-х томах. - М.: Химия, - 1972 – 28 экз.

Интернет-ресурсы

<https://elibrary.ru> LIBRARY.RU - НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА

<http://www.ogbus.ru> электронный журнал «Нефтегазовое дело»

<http://www.nglib.ru> Нефтегазовая библиотека

<http://www.nitu.ru> электронные журналы «Химия и технология топлив и масел», «Технологии нефти и газа», «Промышленный сервис»

<http://www.td-j.ru> электронный журнал «Контроль. Диагностика»

<http://www.gost.ru> официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

<http://www.gosnadzor.ru> – официальный сайт Ростехнадзора

<http://www.btpnadzor.ru> – электронный журнал «Безопасность труда в промышленности»

<http://www.pbperm.ru> – электронный журнал «Промышленность и безопасность»



Федеральное агентство по рыболовству
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Астраханский государственный технический университет»
Система менеджмента качества в области образования, воспитания, науки и инноваций сертифицирована
ООО «ДКС РУС» по международному стандарту ISO 9001:2015

Институт нефти и газа

Направление подготовки – 18.03.01 «Химическая технология»
Профиль – «Химическая технология природных энергоносителей и
углеродных материалов»

Кафедра «Химическая технология переработки нефти и газа»

КУРСОВОЙ ПРОЕКТ

Проект установки

по дисциплине: «Термокаталитические процессы переработки нефти»

Допущен к защите «___» ____ 20__ г.

Руководитель работы

подпись

Работу выполнил:
студент гр. ДНХТБ-41/1

Татжигов А.Д.

(Ф.И.О.)

подпись

Оценка, полученная на защите

« _____ »

Руководитель работы:

.....

Члены комиссии:

_____ (_____)

подпись

Ф.И.О.

_____ (_____)

подпись

Ф.И.О.

«___» ____ 20... г.

Астрахань 20...