

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич
Должность: и.о. ректора
Дата подписания: 08.04.2024 14:27:45
Уникальный программный ключ:
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«ПОМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой ПНГ
_____ А. Г. Мозырев
« _____ » _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины: Технология сырья нефтехимии

направление подготовки: 18.03.01 Химическая технология

направленность (профиль): Химическая технология переработки нефти и газа

форма обучения: очная, заочная

Рабочая программа рассмотрена
на заседании кафедры «Переработка нефти и газа»
Протокол № __ от _____ 20__ г.

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины: изучение важнейших процессов органического синтеза, основанных на нефтехимическом сырье - процессам галогенирования и процессам гидрирования и дегидрирования.

Задачи дисциплины:

Усвоение химии и теоретических основ процессов гидрирования, дегидрирования, галогенирования, технологии основных производств указанных процессов.

Для достижения целей при совместной и индивидуальной познавательной деятельности студентов в овладении теоретическими знаниями и практическим умением используется набор методического материала:

Лекции (в т.ч. и в электронном виде); методические указания для практических занятий; контрольные задания для проверки знаний студентов; другие методические разработки кафедры.

Для освоения практических методов получения базовых полиолефинов и закрепления теоретических знаний, полученных на лекциях, предусмотрено проведение практических занятий в совместной и индивидуальной (самостоятельной) формах.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина относится к дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений учебного плана.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

знание технологии процессов гидрирования, дегидрирования и галогенирования.

умение свободно ориентироваться в организации процессов органического синтеза, применять полученные знания для решения задач, связанных с оптимизацией технологий нефтехимического синтеза;

владение способами совершенствования технологических схем и промышленного оборудования процессов гидрирования, дегидрирования, галогенирования.

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплин Органическая химия, Физическая химия, Процессы и аппараты химической технологии, Химические реагенты для процессов подготовки и переработки нефти и газа и служит основой для освоения дисциплины Технология нефтехимических производств, а также прохождения производственной практики.

3. Результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 3.1

| Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК) | Код и наименование результата обучения по дисциплине |
|--|---|---|
| ПКС-1 Способен осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом | ПКС-1.1 Обеспечивает ведение технологического процесса в соответствии с требованиями технологического регламента. | Знать: З1 Технологию процессов гидрирования, дегидрирования и галогенирования |
| | | Уметь: У1 Обеспечивать ведение технологических процессов гидрирования, дегидрирования и галогенирования в соответствии с требованиями технологического регламента |
| | ПКС-1.2 Использует техническую документацию, | Владеть: В1 Навыками ведения технологических процессов гидрирования, дегидрирования и галогенирования |
| | | Знать: З2 Техническую документацию регламентирующую технологический процесс |

| | | |
|--|---|---|
| | регламентирующую технологический процесс. | получения продуктов гидрирования, дегидрирования и галогенирования |
| | | Уметь: У2 Использовать техническую документацию, регламентирующую технологические процессы гидрирования, дегидрирования и галогенирования |
| | | Владеть: В2 Навыками работы с технической документацией |
| | ПКС-1.3 Применяет знания основных технологических процессов и режимов производства. | Знать: З3 Основные режимы производства и технологические процессы получения продуктов гидрирования, дегидрирования и галогенирования |
| | | Уметь: У3 Применять знания технологических процессов гидрирования, дегидрирования и галогенирования в решении задач повышения качества товарных продуктов |
| | | Владеть: В3 Способами совершенствования технологических схем и промышленного оборудования процессов гидрирования, дегидрирования и галогенирования |
| ПКС-4 Способен обеспечить выработку компонентов и товарной продукции | ПКС-4.1 Выполняет требования, предъявляемые к сырью, реагентам и готовой продукции. | Знать: З4 Требования, предъявляемые к сырью, реагентам и готовой продукции установок гидрирования, дегидрирования и галогенирования |
| | | Уметь: У4 Обеспечивать необходимое качество и требования, предъявляемые к сырью, реагентам и готовой продукции |
| | | Владеть: В4 Способами обеспечения заданных требований и качества, предъявляемые к сырью, реагентам и готовой продукции |
| | ПКС-4.2 Рассчитывает потребность реагентов и материалов на основе материального баланса технологического процесса | Знать: З5 Потребность реагентов и материалов в процессах гидрирования, дегидрирования и галогенирования |
| | | Уметь: У5 Рассчитывать потребность реагентов и сырья на основе материального баланса процессов гидрирования, дегидрирования и галогенирования |
| | | Владеть: В5 Методиками расчета потребности в реагентах и сырья процессов гидрирования, дегидрирования и галогенирования |
| | ПКС-4.3 Разрабатывает мероприятия по повышению качества товарной продукции | Знать: З6 Мероприятия по повышению качества товарной продукции процессов гидрирования, дегидрирования и галогенирования |
| | | Уметь: У6 Разрабатывать наиболее эффективные мероприятия по повышению качества продуктов гидрирования, дегидрирования и галогенирования |
| | | Владеть: В6 Методиками разработки мероприятий по повышению качества товарной продукции установок гидрирования, дегидрирования и галогенирования |

4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов.

Таблица 4.1.

| Форма обучения | Курс/ семестр | Аудиторные занятия/контактная работа, час. | | | Самостоятельная работа, час. | Контроль, час. | Форма промежуточной аттестации |
|----------------|---------------|--|----------------------|----------------------|------------------------------|----------------|--------------------------------|
| | | Лекции | Практические занятия | Лабораторные занятия | | | |
| очная | 4/7 | 16 | 32 | - | 60 | - | зачет |
| заочная | 4/7 | 10 | 6 | - | 88 | 4 | зачет |

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Структура дисциплины.

Очная форма обучения (ОФО)

Таблица 5.1.1

| № п/п | Структура дисциплины | | Аудиторные занятия, час. | | | СРС, час. | Всего, час. | Код ИДК | Оценочные средства |
|--------|----------------------|--|--------------------------|-----|------|-----------|-------------|--|------------------------------------|
| | Номер раздела | Наименование раздела | Л. | Пр. | Лаб. | | | | |
| 1 | 1 | Процессы гидрирования и дегидрирования | 4 | - | - | 14 | 30 | ПКС-1.1 | Тест № 1 (стр.4 ФОС, приложение 2) |
| | | | - | 12 | - | | | ПКС-1.2 | Тест № 1 (стр.4 ФОС, приложение 2) |
| | | | - | - | - | | | ПКС-4.2 | Расчетная работа (стр.4 ФОС) |
| 2 | 2 | Дегидрирование предельных углеводородов нормального и изостроения для производства олефинов и диенов | 4 | - | - | 16 | 30 | ПКС-1.1 | Тест № 1 (стр.4 ФОС, приложение 2) |
| | | | - | 10 | - | | | ПКС-1.2 | Тест № 1 (стр.4 ФОС, приложение 2) |
| | | | - | - | - | | | ПКС-4.3 | Расчетная работа (стр.4 ФОС) |
| 3 | 3 | Процессы окисления углеводородного сырья | 4 | 10 | - | 16 | 30 | ПКС-1.3 | Тест № 2 (стр.4 ФОС) |
| | | | - | - | - | | | ПКС-4.1 | Тест № 2 (стр.4 ФОС) |
| 4 | 4 | Процессы галогенирования | 4 | - | - | 14 | 18 | ПКС-1.3 | Тест № 2 (стр.4 ФОС) |
| | | | - | - | - | | | ПКС-4.1 | Тест № 2 (стр.4 ФОС) |
| 5 | Зачет | | - | - | - | - | - | ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-4.1 ПКС-4.2 ПКС-4.3 | Вопросы к зачету (Приложение 1) |
| Итого: | | | 16 | 32 | - | 60 | 108 | | |

Заочная форма обучения (ЗФО)

Таблица 5.1.2

| № п/п | Структура дисциплины | | Аудиторные занятия, час. | | | СРС, час. | Всего, час. | Код ИДК | Оценочные средства |
|-------|----------------------|--|--------------------------|-----|------|-----------|-------------|---------|------------------------------------|
| | Номер раздела | Наименование раздела | Л. | Пр. | Лаб. | | | | |
| 1 | 1 | Процессы гидрирования и дегидрирования | 4 | - | - | 30 | 36 | ПКС-1.1 | Тест № 1 (стр.4 ФОС, приложение 2) |

| | | | | | | | | | |
|--------|--------------------|--|----|---|---|----|-----|--|------------------------------------|
| | | | | | | | | ПКС-1.2 | Тест № 1 (стр.4 ФОС, приложение 2) |
| | | | - | 2 | | | | ПКС-4.2 | Расчетная работа (стр.4 ФОС) |
| 2 | 2 | Дегидрирование предельных углеводородов нормального и изостроения для производства олефинов и диенов | 2 | - | - | 30 | 36 | ПКС-1.1 | Тест № 1 (стр.4 ФОС, приложение 2) |
| | | | | | | | | ПКС-1.2 | Тест № 1 (стр.4 ФОС, приложение 2) |
| | | | - | 2 | | | | ПКС-4.3 | Расчетная работа (стр.4 ФОС) |
| 3 | 3 | Процессы окисления углеводородного сырья | 2 | 2 | - | 12 | 16 | ПКС-1.3 | Тест № 4 (стр.4 ФОС) |
| | | | | | | | | ПКС-4.1 | Тест № 2 (стр.4 ФОС) |
| 4 | 4 | Процессы галогенирования | 2 | - | - | 12 | 14 | ПКС-1.3 | Тест № 2 (стр.4 ФОС) |
| | | | | | | | | ПКС-4.1 | Тест № 2 (стр.4 ФОС) |
| 4 | Контрольная работа | | - | - | - | 4 | 4 | ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-4.1 ПКС-4.2 ПКС-4.3 | Контрольная работа (Приложение 3) |
| 5 | Зачет | | - | - | - | 4 | 4 | ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-4.1 ПКС-4.2 ПКС-4.3 | Вопросы к зачету (Приложение 1) |
| Итого: | | | 10 | 6 | - | 92 | 108 | | |

Очно-заочная форма обучения (ОЗФО)

Не реализуется.

5.2. Содержание дисциплины.

5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы).

Раздел 1. «Процессы гидрирования и дегидрирования».

Классификация реакций, физико-химические основы. Термодинамика, катализ, механизм, кинетика реакций гидрирования, дегидрирования. Дегидрирование и окислительное дегидрирование спиртов. Основные закономерности процесса и получаемые продукты, технология получения формальдегида. Дегидрирование алкилароматических соединений. Основные закономерности, получаемые продукты. Дегидрирование парафиновых углеводородов. Физико-химические основы, получаемые продукты. Двухстадийное и одностадийное дегидрирование парафинов в диены. Химия и технология процессов гидрирования. Получаемые продукты, пути их использования. Жидкофазное гидрирование, реакционные узлы.

Раздел 2. «Дегидрирование предельных углеводородов нормального и изостроения для производства олефинов и диенов».

Промышленные технологии получения пропилена методом дегидрирования. Промышленное получение изобутилена дегидрированием изобутана. Технология получения бутадиена-1,3 дегидрированием бутана.

Раздел 3. «Процессы окисления углеводородного сырья».

Классификация реакций окисления. Окислительные агенты. Энергетическая характеристика реакций окисления. Механизм гомогенного окисления по насыщенному атому углерода.

Получаемые продукты при окислении парафиновых углеводородов, изопарафинов и алкилароматики. Механизм образования спиртов и кетонов при гомогенном окислении по насыщенному атому углерода. Механизм образования кислот с деструкцией из кетонов при гомогенном окислении. Селективность гомогенного окисления. Параллельные и последовательные побочные реакции. Реакторы жидкофазного окисления. Гетерогеннокаталитическое окисление. Получаемые продукты, катализаторы. Реакторы гетерогеннокаталитического окисления. Механизм гетерогеннокаталитического процесса. Кинетика и селективность гетерогеннокаталитического окисления.

Раздел 4. «Процессы галогенирования».

Общая характеристика процессов галогенирования. Галогенирующие агенты. Техника безопасности и охрана окружающей среды при процессах галогенирования. Радиально-цепное хлорирование, его научные основы. Технология жидкофазного и газофазного радикальноцепного хлорирования, получаемые продукты. Ионно-каталитическое галогенирование. Присоединение галогенов по ненасыщенным связям, его научные основы, технология. Реакция хлоргидрирования.

5.2.2. Содержание дисциплины по видам учебных занятий.

Лекционные занятия

Таблица 5.2.1

| № п/п | Номер раздела дисциплины | Объем, час. | | | Тема лекции |
|-------|--------------------------|-------------|------|------|---|
| | | ОФО | ЗФО | ОЗФО | |
| 1 | 1 | 0,5 | 0,5 | - | Классификация реакций, физико-химические основы. Термодинамика, катализ, механизм, кинетика реакций гидрирования, дегидрирования. |
| 2 | 1 | 1 | 1 | - | Дегидрирование и окислительное дегидрирование спиртов. Основные закономерности процесса и получаемые продукты, технология получения формальдегида. |
| 3 | 1 | 1 | 1 | - | Дегидрирование алкилароматических соединений. Основные закономерности, получаемые продукты. Дегидрирование парафиновых углеводородов. Физикохимические основы, получаемые продукты. |
| 4 | 1 | 1 | 0,5 | - | Двухстадийное и одностадийное дегидрирование парафинов в диены. |
| 5 | 1 | 0,5 | 1 | - | Химия и технология процессов гидрирования. Получаемые продукты, пути их использования. Жидкофазное гидрирование, реакционные узлы. |
| 6 | 2 | 1 | 0,5 | - | Промышленные технологии получения пропилена методом дегидрирования. |
| 7 | 2 | 1 | 0,5 | - | Промышленное получение изобутилена дегидрированием изобутана. |
| 8 | 2 | 1 | 0,5 | - | Технологическая схема дегидрирования изобутана и выделения ИИФ |
| 9 | 2 | 1 | 0,5 | - | Технология получения бутадиена-1,3 дегидрированием бутана. |
| 10 | 3 | 0,5 | 0,5 | - | Классификация реакций окисления. Окислительные агенты. Энергетическая характеристика реакций окисления. |
| 11 | 3 | 1 | 0,5 | - | Механизм гомогенного окисления по насыщенному атому углерода. Получаемые продукты при окислении парафиновых углеводородов, изопарафинов и алкилароматики. |
| 12 | 3 | 1 | 0,25 | - | Механизм образования спиртов и кетонов при гомогенном окислении по насыщенному атому углерода. Механизм образования кислот с деструкцией из кетонов при |

| | | | | | |
|--------|---|-----|------|---|---|
| | | | | | гомогенном окислении. Селективность гомогенного окисления. |
| 13 | 3 | 0,5 | 0,25 | - | Параллельные и последовательные побочные реакции. Реакторы жидкофазного окисления. Гетерогеннокаталитическое окисление. Получаемые продукты, катализаторы. |
| 14 | 3 | 1 | 0,5 | - | Реакторы гетерогеннокаталитического окисления. Механизм гетерогеннокаталитического процесса. Кинетика и селективность гетерогеннокаталитического окисления. |
| 15 | 4 | 1,5 | 0,5 | - | Общая характеристика процессов галогенирования. Галогенирующие агенты. Техника безопасности и охрана окружающей среды при процессах галогенирования. |
| 16 | 4 | 1,5 | 0,5 | - | Радикально-цепное хлорирование, его научные основы. Технология жидкофазного и газофазного радикальноцепного хлорирования, получаемые продукты. |
| 17 | 4 | 1 | 1 | - | Ионно-каталитическое галогенирование. Присоединение галогенов по ненасыщенным связям, его научные основы, технология. Реакция хлоргидринирования. |
| Итого: | | 16 | 10 | - | - |

Практические занятия

Таблица 5.2.2

| № п/п | Номер раздела дисциплины | Объем, час. | | | Тема практического занятия |
|--------|--------------------------|-------------|-----|------|---|
| | | ОФО | ЗФО | ОЗФО | |
| 1 | 1 | 4 | 0,5 | - | Подготовка исходных данных для расчетов составов, свойств и балансов процессов дегидрирования углеводородного сырья |
| 2 | 1 | 4 | 0,5 | - | Балансовые расчеты процессов дегидрирования углеводородного сырья |
| 3 | 1 | 4 | 1 | - | Расчет установки дегидрирования изобутана в изобутилен |
| 4 | 2 | 3 | 0,5 | - | Балансовые расчеты процесса дегидрирования пропана |
| 5 | 2 | 3 | 0,5 | - | Расчет установки дегидрирования пропана |
| 6 | 2 | 4 | 1 | - | Расчет установки дегидрирования пропана |
| 7 | 3 | 3 | 0,5 | - | Подготовка исходных данных для расчетов составов, свойств и балансов процессов окисления углеводородного сырья |
| 8 | 3 | 3 | 0,5 | - | Балансовые расчеты процессов окисления углеводородного сырья |
| 9 | 3 | 4 | 1 | - | Технологическая схема получения формальдегида |
| Итого: | | 32 | 6 | - | - |

Лабораторные работы

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены.

Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.3

| № п/п | Номер раздела дисциплины | Объем, час. | | | Тема | Вид СРС |
|-------|--------------------------|-------------|-----|-----|---|--|
| | | ОФО | ЗФО | ОФО | | |
| 1 | 1 | 14 | 30 | - | Подготовка исходных данных для расчетов составов, свойств и балансов процессов дегидрирования | Подготовка к практическим занятиям. Письменный опрос |

| | | | | | | |
|--------|-------|----|----|---|---|---|
| | | | | | углеводородного сырья | |
| 2 | 2 | 16 | 30 | - | Расчет технологических установок дегидрирования углеводородного сырья | Подготовка к практическим занятиям. Выполнение типового расчета |
| 3 | 1-4 | 16 | 12 | - | Подготовка к аттестациям (тестированию) | Подготовка к практическим занятиям. |
| 4 | 3 | 14 | 12 | - | Балансовые расчеты процессов дегидрирования углеводородного сырья | Подготовка к практическим занятиям. Выполнение типового расчета |
| 5 | 1-3 | - | 4 | - | Контрольная работа | Подготовка к практическим занятиям. Выполнение типового расчета |
| 6 | Зачет | - | 4 | - | | Подготовка к зачету |
| Итого: | | 60 | 92 | - | | |

5.2.3. Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

- визуализация учебного материала (программа Power Point) в диалоговом режиме (лекционные занятия);
- расчетная работа (практические занятия, контрольная работа).

6. Тематика курсовых работ/проектов

Курсовые работы/проекты учебным планом не предусмотрены

7. Контрольные работы

7.1. Методические указания для выполнения контрольных работ.

Каждый обучающийся выполняет вариант задания, выданный преподавателем.

Контрольные работы должны быть аккуратно оформлены на листах формата А4. Контрольные работы могут быть выполнены от руки или ПК. На первой странице указывается номер варианта задания. Порядок записи вопросов и ответов в контрольных работах должен быть сохранён таким, как задан в соответствующем варианте. Ответы должны быть по возможности краткими, точными и исчерпывающими. Таблицы и рисунки, размещённые в тексте ответов, должны быть пронумерованы и озаглавлены. В конце работы приводится список использованной литературы, ставятся дата выполнения работы и подпись обучающегося.

Зачтённая контрольная работа может иметь те или иные замечания. Они должны быть исправлены, и работа предъявлена преподавателю на сессии. Если работа не зачтена, обучающийся обязан предъявить её на повторную проверку, включив в неё те вопросы, ответы на которые оказались не верными.

Трудоемкость контрольной работы составляет 10 часов.

7.2. Тематика контрольных работ.

Контрольные работы выполняются на следующие темы:

1. История развития нефтехимического производства.
2. Место нефтехимического производства в системе нефтепереработки.
3. Основные нефтехимические продукты.

4. Углеводородные сырьё, применяемое для нефтехимического синтеза.

8. Оценка результатов освоения дисциплины

8.1. Критерии оценивания степени полноты и качества освоения компетенций в соответствии с планируемыми результатами обучения приведены в Приложении 1.

8.2. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций, обучающихся очной формы обучения представлена в таблице 8.1.

Таблица 8.1

| № п/п | Виды мероприятий в рамках текущего контроля | Количество баллов |
|----------------------|---|-------------------|
| 1 текущая аттестация | | |
| 1 | Работа на практических занятиях | 10 |
| 2 | Тест № 1 | 20 |
| 3 | Расчетная работа | 15 |
| | ИТОГО за первую текущую аттестацию | 45 |
| 2 текущая аттестация | | |
| 1 | Работа на практических занятиях | 15 |
| 2 | Тест № 2 | 20 |
| 3 | Расчетная работа | 20 |
| | ИТОГО за вторую текущую аттестацию | 55 |
| | ВСЕГО | 100 |

8.3. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций, обучающихся заочной формы обучения представлена в таблице 8.2.

Таблица 8.2

| № п/п | Виды мероприятий в рамках текущего контроля | Количество баллов |
|-------|---|-------------------|
| 1 | Работа на практических занятиях | 10 |
| 2 | Тестирование по лекционному материалу | 40 |
| 3 | Расчетная работа | 35 |
| 4 | Контрольная работа | 15 |
| | ВСЕГО | 100 |

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

9.1. Перечень рекомендуемой литературы представлен в Приложении 2.

9.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

- Электронный каталог/Электронная библиотека ТИУ (<http://webirbis.tsogu.ru/>);
- ЭБС издательства «Лань» (<http://e.lanbook.com>);
- ЭБС «IPRbooks» (www.iprbookshop.ru).

9.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в т.ч. отечественного производства.

1. Microsoft Office Professional Plus
2. Microsoft Windows
3. Электронная информационно-образовательная среда EDUCON

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Помещения для проведения всех видов работы, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимым оборудованием и техническими средствами обучения.

Обеспеченность материально-технических условий реализации ОПОП ВО

Таблица 10.1

| № п/п | Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы | Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий | Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор) |
|-------|--|---|--|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1 | Технология сырья нефтехимии | <p>Лекционные занятия:</p> <p>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации,</p> <p>Оснащенность:</p> <p>Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная.</p> <p>Компьютер в комплекте, проектор, проекционный экран (возможно наличие: акустическая система (колонки), документ - камера, телевизор, микрофоны).</p> | 625039, г. Тюмень, ул. Мельникайте, д. 70, аудитория определяется в соответствии с расписанием |
| | | <p>Практические занятия:</p> <p>Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (практические занятия); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации,</p> <p>Оснащенность:</p> <p>Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная.</p> <p>Компьютеры в комплекте, проектор, проекционный экран (возможно наличие: акустическая система (колонки), документ - камера, телевизор, микрофоны).</p> | 625039, г. Тюмень, ул. Мельникайте, д. 70, аудитория определяется в соответствии с расписанием |

11. Методические указания по организации СРС

11.1. Методические указания по подготовке к практическим занятиям.

Методические указания к практическим занятиям по дисциплине «Технология сырья нефтехимии» для обучающихся по направлению подготовки 18.03.01 Химическая технология очной и заочной форм обучения.

11.2. Методические указания по организации самостоятельной работы.

Методические указания по организации самостоятельной работы по дисциплине «Технология сырья нефтехимии» для обучающихся по направлению подготовки 18.03.01 Химическая технология очной и заочной форм обучения.

Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина: Технология сырья нефтехимии

Код, направление подготовки: 18.03.01 Химическая технология

Направленность (профиль): Химическая технология переработки нефти и газа

| Код компетенции | Код, наименование ИДК | Код и наименование результата обучения по дисциплине | Критерии оценивания результатов обучения | | | |
|-----------------|--|---|--|---|---|--|
| | | | 1-2 | 3 | 4 | 5 |
| ПКС-1 | ПКС-1.1 Обеспечивает ведение технологического процесса в соответствии с требованиями технологического регламента. | Знать: З1 Технологию процессов гидрирования, дегидрирования и галогенирования | Не знает технологию процессов гидрирования, дегидрирования и галогенирования | Демонстрирует отдельные знания технологии процессов гидрирования, дегидрирования и галогенирования | Показывает достаточный уровень знаний технологии процессов гидрирования, дегидрирования и галогенирования | Демонстрирует исчерпывающие знания технологии процессов гидрирования, дегидрирования и галогенирования |
| | | Уметь: У1 Обеспечивать ведение технологических процессов гидрирования, дегидрирования и галогенирования в соответствии с требованиями технологического регламента | Не умеет обеспечивать ведение технологических процессов гидрирования, дегидрирования и галогенирования в соответствии с требованиями технологического регламента | В целом умеет обеспечивать ведение технологических процессов гидрирования, дегидрирования и галогенирования в соответствии с требованиями технологического регламента | Умеет обеспечивать ведение технологических процессов гидрирования, дегидрирования и галогенирования в соответствии с требованиями технологического регламента | В совершенстве умеет обеспечивать ведение технологических процессов гидрирования, дегидрирования и галогенирования в соответствии с требованиями технологического регламента |
| | | Владеть: В1 Навыками ведения технологических процессов гидрирования, дегидрирования и галогенирования | Не владеет навыками ведения технологических процессов гидрирования, дегидрирования и галогенирования | Владеет навыками ведения технологических процессов гидрирования, дегидрирования и галогенирования | Хорошо владеет навыками ведения технологических процессов гидрирования, дегидрирования и галогенирования | В совершенстве владеет навыками ведения технологических процессов гидрирования, дегидрирования и галогенирования |

| Код компетенции | Код, наименование ИДК | Код и наименование результата обучения по дисциплине | Критерии оценивания результатов обучения | | | |
|-----------------|---|---|--|--|---|--|
| | | | 1-2 | 3 | 4 | 5 |
| | <p>ПКС-1.2 Использует техническую документацию, регламентирующую технологический процесс.</p> | <p>Знать: З2 Техническую документацию регламентирующую технологический процесс получения продуктов гидрирования, дегидрирования и галогенирования</p> | <p>Не знает техническую документацию регламентирующую технологический процесс получения продуктов гидрирования, дегидрирования и галогенирования</p> | <p>Демонстрирует отдельные знания технической документации регламентирующую технологический процесс получения продуктов гидрирования, дегидрирования и галогенирования</p> | <p>Показывает достаточный уровень знаний технической документации регламентирующую технологический процесс получения продуктов гидрирования, дегидрирования и галогенирования</p> | <p>Демонстрирует исчерпывающие знания технической документации регламентирующую технологический процесс получения продуктов гидрирования, дегидрирования и галогенирования</p> |
| | | <p>Уметь: У2 Использовать техническую документацию, регламентирующую технологические процессы гидрирования, дегидрирования и галогенирования</p> | <p>Не умеет использовать техническую документацию, регламентирующую технологические процессы гидрирования, дегидрирования и галогенирования</p> | <p>В целом умеет использовать техническую документацию, регламентирующую технологические процессы гидрирования, дегидрирования и галогенирования</p> | <p>Умеет использовать техническую документацию, регламентирующую технологические процессы гидрирования, дегидрирования и галогенирования</p> | <p>В совершенстве умеет использовать техническую документацию, регламентирующую технологические процессы гидрирования, дегидрирования и галогенирования</p> |
| | | <p>Владеть: В2 Навыками работы с технической документацией</p> | <p>Не владеет навыками работы с технической документацией</p> | <p>Владеет навыками работы с технической документацией</p> | <p>Хорошо владеет навыками работы с технической документацией</p> | <p>В совершенстве владеет навыками работы с технической документацией</p> |
| | <p>ПКС-1.3 Применяет знания основных технологических процессов и режимов производства.</p> | <p>Знать: З3 Основные режимы производства и технологические процессы получения продуктов гидрирования, дегидрирования и галогенирования</p> | <p>Не знает основные режимы производства и технологические процессы получения продуктов гидрирования, дегидрирования и галогенирования</p> | <p>Демонстрирует отдельные знания основных режимов производства и технологических процессов получения продуктов гидрирования, дегидрирования и галогенирования</p> | <p>Показывает достаточный уровень знаний основных режимов производства и технологических процессов получения продуктов гидрирования, дегидрирования и галогенирования</p> | <p>Демонстрирует исчерпывающие знания основных режимов производства и технологических процессов получения продуктов гидрирования, дегидрирования и галогенирования</p> |

| Код компетенции | Код, наименование ИДК | Код и наименование результата обучения по дисциплине | Критерии оценивания результатов обучения | | | |
|-----------------|---|---|--|---|---|--|
| | | | 1-2 | 3 | 4 | 5 |
| | | Уметь: У3 Применять знания технологических процессов гидрирования, дегидрирования и галогенирования в решении задач повышения качества товарных продуктов | Не умеет применять знания технологических процессов гидрирования, дегидрирования и галогенирования в решении задач повышения качества товарных продуктов | В целом умеет применять знания технологических процессов гидрирования, дегидрирования и галогенирования в решении задач повышения качества товарных продуктов | Умеет применять знания технологических процессов гидрирования, дегидрирования и галогенирования в решении задач повышения качества товарных продуктов | В совершенстве умеет применять знания технологических процессов гидрирования, дегидрирования и галогенирования в решении задач повышения качества товарных продуктов |
| | | Владеть: В3 Способами совершенствования технологических схем и промышленного оборудования процессов гидрирования, дегидрирования и галогенирования | Не владеет способами совершенствования технологических схем и промышленного оборудования процессов гидрирования, дегидрирования и галогенирования | Владеет некоторыми способами совершенствования технологических схем и промышленного оборудования процессов гидрирования, дегидрирования и галогенирования | Хорошо владеет способами совершенствования технологических схем и промышленного оборудования процессов гидрирования, дегидрирования и галогенирования | В совершенстве владеет способами совершенствования технологических схем и промышленного оборудования процессов гидрирования, дегидрирования и галогенирования |
| ПКС-4 | ПКС-4.1 Выполняет требования, предъявляемые к сырью, реагентам и готовой продукции. | Знать: 34 Требования, предъявляемые к сырью, реагентам и готовой продукции установок гидрирования, дегидрирования и галогенирования | Не знает требования, предъявляемые к сырью, реагентам и готовой продукции установок гидрирования, дегидрирования и галогенирования | Демонстрирует отдельные знания требований, предъявляемых к сырью, реагентам и готовой продукции установок гидрирования, дегидрирования и галогенирования | Показывает достаточный уровень знаний требований, предъявляемых к сырью, реагентам и готовой продукции установок гидрирования, дегидрирования и галогенирования | Демонстрирует исчерпывающие знания требований, предъявляемых к сырью, реагентам и готовой продукции установок гидрирования, дегидрирования и галогенирования |
| | | Уметь: У4 Обеспечивать необходимое качество и требования, предъявляемые к сырью, реагентам и готовой продукции | Не умеет обеспечивать необходимое качество и требования, предъявляемые к сырью, реагентам и готовой продукции | В целом умеет обеспечивать необходимое качество и требования, предъявляемые к сырью, реагентам и готовой продукции | Умеет обеспечивать необходимое качество и требования, предъявляемые к сырью, реагентам и готовой продукции | В совершенстве умеет обеспечивать необходимое качество и требования, предъявляемые к сырью, реагентам и готовой продукции |

| Код компетенции | Код, наименование ИДК | Код и наименование результата обучения по дисциплине | Критерии оценивания результатов обучения | | | |
|-----------------|--|--|--|---|---|--|
| | | | 1-2 | 3 | 4 | 5 |
| | | Владеть: В4 Способами обеспечения заданных требований и качества, предъявляемые к сырью, реагентам и готовой продукции | Не владеет способами обеспечения заданных требований и качества, предъявляемые к сырью, реагентам и готовой продукции | Владеет способами обеспечения заданных требований и качества, предъявляемые к сырью, реагентам и готовой продукции | Хорошо владеет способами обеспечения заданных требований и качества, предъявляемые к сырью, реагентам и готовой продукции | В совершенстве владеет способами обеспечения заданных требований и качества, предъявляемые к сырью, реагентам и готовой продукции |
| | ПКС-4.2 Рассчитывает потребность реагентов и материалов на основе материального баланса технологического процесса | Знать: 35 Потребность реагентов и материалов в процессах гидрирования, дегидрирования и галогенирования | Не знает потребность реагентов и материалов в процессах гидрирования, дегидрирования и галогенирования | Демонстрирует отдельные знания в потребности реагентов и материалов в процессах гидрирования, дегидрирования и галогенирования | Показывает достаточный уровень знаний в потребности реагентов и материалов в процессах гидрирования, дегидрирования и галогенирования | Демонстрирует исчерпывающие знания потребности реагентов и материалов в процессах гидрирования, дегидрирования и галогенирования |
| | | Уметь: У5 Рассчитывать потребность реагентов и сырья на основе материального баланса процессов гидрирования, дегидрирования и галогенирования | Не умеет рассчитывать потребность реагентов и сырья на основе материального баланса процессов гидрирования, дегидрирования и галогенирования | В целом умеет рассчитывать потребность реагентов и сырья на основе материального баланса процессов гидрирования, дегидрирования и галогенирования | Умеет рассчитывать потребность реагентов и сырья на основе материального баланса процессов гидрирования, дегидрирования и галогенирования | В совершенстве умеет рассчитывать потребность реагентов и сырья на основе материального баланса процессов гидрирования, дегидрирования и галогенирования |
| | | Владеть: В5 Методиками расчета потребности в реагентах и сырья процессов гидрирования, дегидрирования и галогенирования | Не владеет методиками расчета потребности в реагентах и сырья процессов гидрирования, дегидрирования и галогенирования | Владеет некоторыми методиками расчета потребности в реагентах и сырья процессов гидрирования, дегидрирования и галогенирования | Хорошо владеет методиками расчета потребности в реагентах и сырья процессов гидрирования, дегидрирования и галогенирования | В совершенстве владеет методиками расчета потребности в реагентах и сырья процессов гидрирования, дегидрирования и галогенирования |

| Код компетенции | Код, наименование ИДК | Код и наименование результата обучения по дисциплине | Критерии оценивания результатов обучения | | | |
|-----------------|---|--|--|--|---|--|
| | | | 1-2 | 3 | 4 | 5 |
| | ПКС-4.3 Разрабатывает мероприятия по повышению качества товарной продукции | Знать: З6 Мероприятия по повышению качества товарной продукции процессов гидрирования, дегидрирования и галогенирования | Не знает мероприятия по повышению качества товарной продукции процессов гидрирования, дегидрирования и галогенирования | Демонстрирует отдельные знания мероприятий по повышению качества товарной продукции процессов гидрирования, дегидрирования и галогенирования | Показывает достаточный уровень знаний мероприятий по повышению качества товарной продукции процессов гидрирования, дегидрирования и галогенирования | Демонстрирует исчерпывающие знания мероприятий по повышению качества товарной продукции процессов гидрирования, дегидрирования и галогенирования |
| | | Уметь: У6 Разрабатывать наиболее эффективные мероприятия по повышению качества продуктов гидрирования, дегидрирования и галогенирования | Не умеет разрабатывать наиболее эффективные мероприятия по повышению качества продуктов гидрирования, дегидрирования и галогенирования | В целом умеет разрабатывать наиболее эффективные мероприятия по повышению качества продуктов гидрирования, дегидрирования и галогенирования | Умеет разрабатывать наиболее эффективные мероприятия по повышению качества продуктов гидрирования, дегидрирования и галогенирования | В совершенстве умеет разрабатывать наиболее эффективные мероприятия по повышению качества продуктов гидрирования, дегидрирования и галогенирования |
| | | Владеть: В6 Методиками разработки мероприятий по повышению качества товарной продукции установок гидрирования, дегидрирования и галогенирования | Не владеет методиками разработки мероприятий по повышению качества товарной продукции установок гидрирования, дегидрирования и галогенирования | Владеет некоторыми методиками разработки мероприятий по повышению качества товарной продукции установок гидрирования, дегидрирования и галогенирования | Хорошо владеет методиками разработки мероприятий по повышению качества товарной продукции установок гидрирования, дегидрирования и галогенирования | В совершенстве владеет методиками разработки мероприятий по повышению качества товарной продукции установок гидрирования, дегидрирования и галогенирования |

КАРТА
обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Дисциплина: Технология сырья нефтехимии

Код, направление подготовки: 18.03.01 Химическая технология

Направленность (профиль): Химическая технология переработки нефти и газа

| № п/п | Название учебного, учебно-методического издания, автор, издательство, вид издания, год издания | Количество экземпляров в БИК | Контингент обучающихся, использующих указанную литературу | Обеспеченность обучающихся литературой, % | Наличие электронного варианта в ЭБС (+/-) |
|-------|--|------------------------------|---|---|---|
| 1 | Ахмедьянова, Р. А. Технология нефтехимического синтеза : учебное пособие / Р. А. Ахмедьянова, А. П. Рахматуллина, Н. В. Романова. - Казань : Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2013. - 100 с. - URL: http://www.iprbookshop.ru/63498.html | ЭР* | 60 | 100 | + |
| 2 | Глубокая переработка нефтяного сырья и физико-химические анализы нефтепродуктов всех стадий переработки нефти [Текст]: учебное пособие / А. Ф. Ахметов [и др.]; под ред. Г. Г. Валявина; УГНТУ. - Уфа: Нефтегазовое дело. | 30 | 60 | 100 | - |

ЭР* - электронный ресурс доступный через электронный каталог / Электронную библиотеку ТИУ <http://webirbis.tsogu.ru/>

Лист согласования

Внутренний документ " Технология сырья нефтехимии _2023_18.03.01_ХТ6"

Документ подготовил: Майорова Ольга Олеговна

Документ подписал: Мозырев Андрей Геннадьевич

| Серийный номер ЭП | Должность | ФИО | ИО | Результат | Дата | Комментарий |
|-------------------------|--|----------------------------|------------------------------|-------------|------|-------------|
| 31 2F 8D AF 2B 59 72 07 | Заведующий кафедрой, имеющий ученую степень кандидата наук | Мозырев Андрей Геннадьевич | | Согласовано | | |
| 5D 0E E9 7D AD 2F E4 5D | Ведущий специалист | | Кубасова Светлана Викторовна | Согласовано | | |
| 5A 75 76 26 3B FE 18 E8 | Директор | Каюкова Дарья Хрисановна | | Согласовано | | |