|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)** | | |
| **ДИНАМИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ РЕКТИФИКАЦИИ** | | |
| **Направление: 18.04.01 Химическая технология** | | |
| **Направленность: Теория и инжиниринг энергосберегающих технологий органических веществ** | | |
|  |  |  |
| **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)** | | |
|  |  |  |
| Дисциплина «Динамические системы ректификации» имеет своей целью способствовать формированию у обучающихся компетенций. предусмотренных данной рабочей программой в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 18.04.01 Химическая технология с учетом специфики направленности подготовки – «Теория и инжиниринг энергосберегающих технологий органических веществ». | | |
|  |  |  |
| В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть компетенциями: | | |
| **ПК-2** - Способность разрабатывать технологические процессы и энергосберегающие схемы получения органических продуктов | | |
|  |  |  |
| В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен | | |
| **Знать:** | | |
| - динамические системы ректификации бинарных и многокомпонентных смесей продуктов органического синтеза | | |
| **Уметь:** | | |
| - проводить теоретический анализ динамических систем ректификации бинарных и многокомпонентных смесей продуктов органического синтеза | | |
| **Владеть:** | | |
| - методами исследования динамических систем ректификации бинарных и многокомпонентных смесей продуктов органического синтеза | | |
|  |  |  |
| **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ** | | |
| Направление: |  | 18.04.01 Химическая технология |
|  |  |
| Направленность: |  | Теория и инжиниринг энергосберегающих технологий органических веществ |
|  |  |
| Блок: |  | Дисциплины (модули) |
|  |  |
| Часть: |  | Часть, формируемая участниками образовательных отношений |
|  |  |
| Общая трудоемкость: |  | 3 зачетные единицы (108 акад. час.). |
|  |  |

|  |
| --- |
| **Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)** |
| **ИНЖИНИРИНГ В ХИМИЧЕСКОЙ ТЕХНОЛОГИИ** |
| **Направление: 18.04.01 Химическая технология** |
| **Направленность: Теория и инжиниринг энергосберегающих технологий органических веществ** |
|  |
| **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)** |
|  |
| Дисциплина «Инжиниринг в химической технологии» имеет своей целью способствовать формированию у обучающихся компетенций. предусмотренных данной рабочей программой в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 18.04.01 Химическая технология с учетом специфики направленности подготовки – «Теория и инжиниринг энергосберегающих технологий органических веществ». |
|  |
| В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть компетенциями: |
| **ОПК-3** - Способен разрабатывать нормы выработки, технологические нормативы на расход материалов, заготовок, топлива и электроэнергии, контролировать параметры технологического процесса, выбирать оборудование и технологическую оснастку |
|  |
| В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен |
| **Знать:** |
| - Типовые схемы обвязки трубопроводов и важных узлов химико-технологического оборудования с использованием вспомогательных узлов (конденсатоотводчиков, обратных клапанов и т.д.) |
| - Методологию выбора параметров проведения технологического процесса применительно к задачам эксплуатации. |
| - Существующие методы измерения температуры, давления, расхода, уровня применительно к процессам химической технологии |
| - Мировые тенденции совершенствования химико-технологического оборудования и прогрессивные способы изготовления оснастки различного назначения |
| - Перспективные методы управления химико-технологических процессов и алгоритмы их реализации. |
| - Структуру химических предприятий основных подотраслей, принципы зонирования предприятий, направления движения и величины основных материальных и энергетических потоков в процессе производства. |
| - Правила выполнения технологических расчетов и оформления НТД, методы определения производительности основного и вспомогательного оборудования, методологию составления материальных и энергетических балансов |
| - Понимать необходимость физико-химического обоснования выбора параметров технологических процессов соответствующего профиля (на примере нефтеперегонки, производства аммиака и азотной кислоты). |
| **Уметь:** |
| - Пользоваться ГОСТами, каталогами и прочим НТД для правильного подбора химико- технологического оборудования и оснастки различного назначения. |
| - Правильно подбирать оборудование различного назначения по результатам расчетов применительно к условиям его промышленной эксплуатации. |
| - Использовать материальные и энергетические балансы для расчета норм расхода основного технологического оборудования в сырье и энергоресурсах |
| - Анализировать и выбирать наукоемкие подходы с целью оптимизации выбора и расхода сырья и энергии в процессе производства |
| - Использовать для обработки данных измерений с целью их контроля методы: наименьших квадратов, асимптотической аналогии. |
| - Выбирать основные параметры технологического процесса соответствующего профиля и определять их значения на основе анализа результатов его осуществления. |
|  |
| **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ** |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Направление: |  | 18.04.01 Химическая технология |
|  |  |
| Направленность: |  | Теория и инжиниринг энергосберегающих технологий органических веществ |
|  |  |
| Блок: |  | Дисциплины (модули) |
|  |  |
| Часть: |  | Обязательная часть |
|  |  |
| Общая трудоемкость: |  | 2 зачетные единицы (72 акад. час.). |
|  |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)** | | |
| **ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫЕ МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ ПРОЦЕССОВ ОСНОВНОГО ОРГАНИЧЕСКОГО И НЕФТЕХИМИЧЕСКОГО СИНТЕЗА** | | |
| **Направление: 18.04.01 Химическая технология** | | |
| **Направленность: Теория и инжиниринг энергосберегающих технологий органических веществ** | | |
|  |  |  |
| **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)** | | |
|  |  |  |
| Дисциплина «Инструментальные методы исследования процессов основного органического и нефтехимического синтеза» имеет своей целью способствовать формированию у обучающихся компетенций. предусмотренных данной рабочей программой в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 18.04.01 Химическая технология с учетом специфики направленности подготовки – «Теория и инжиниринг энергосберегающих технологий органических веществ». | | |
|  |  |  |
| В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть компетенциями: | | |
| **ОПК-2** - Способен использовать современные приборы и методики, организовывать проведение экспериментов и испытаний, проводить их обработку и анализировать их результаты | | |
|  |  |  |
| В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен | | |
| **Знать:** | | |
| - принципы работы и устройства приборов | | |
| - основные физико-химические свойства исследуемых веществ и их смесей | | |
| **Уметь:** | | |
| - применять методы математического моделирования для обработки экспериментальных данных | | |
| - применить на практике стандартные методики проведения научных исследований процессов основного органического синтеза | | |
| - осуществлять подбор параметров процесса при заданных требованиях к качеству продукта | | |
| **Владеть:** | | |
| - навыками работы на экспериментальных стендах по изучению процессов ректификации, жидкостной экстракции и абсорбции | | |
| - методиками проведения экспериментов | | |
|  |  |  |
| **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ** | | |
| Направление: |  | 18.04.01 Химическая технология |
|  |  |
| Направленность: |  | Теория и инжиниринг энергосберегающих технологий органических веществ |
|  |  |
| Блок: |  | Дисциплины (модули) |
|  |  |
| Часть: |  | Обязательная часть |
|  |  |
| Общая трудоемкость: |  | 4 зачетные единицы (144 акад. час.). |
|  |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)** | | |
| **КОММУНИКАТИВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ СФЕРЕ НА ИНОСТРАННОМ ЯЗЫКЕ** | | |
| **Направление: 18.04.01 Химическая технология** | | |
| **Направленность: Теория и инжиниринг энергосберегающих технологий органических веществ** | | |
|  |  |  |
| **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)** | | |
|  |  |  |
| Дисциплина «Коммуникативные технологии в профессиональной сфере на иностранном языке» имеет своей целью способствовать формированию у обучающихся компетенций. предусмотренных данной рабочей программой в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 18.04.01 Химическая технология с учетом специфики направленности подготовки – «Теория и инжиниринг энергосберегающих технологий органических веществ». | | |
|  |  |  |
| В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть компетенциями: | | |
| **УК-4** - Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия | | |
|  |  |  |
| В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен | | |
| **Знать:** | | |
| - стилистические особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках | | |
| - виды и особенности письменных текстов и устных выступлений; понимать общее содержание сложных текстов на абстрактные и конкретные темы, в том числе узкоспециальные тексты | | |
| **Уметь:** | | |
| - следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках | | |
| - подбирать литературу по теме, составлять двуязычный словник, переводить и реферировать специальную литературу, подготавливать научные доклады и презентации на базе прочитанной специальной литературы, объяснить свою точку зрения и рассказать о своих планах. | | |
| **Владеть:** | | |
| - навыками анализа научных текстов на государственном и иностранном языках | | |
| - навыками обсуждения знакомой темы, делая важные замечания и отвечая на вопросы; создания простого связного текста по знакомым или интересующим его темам, адаптируя его для целевой аудитории. | | |
|  |  |  |
| **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ** | | |
| Направление: |  | 18.04.01 Химическая технология |
|  |  |
| Направленность: |  | Теория и инжиниринг энергосберегающих технологий органических веществ |
|  |  |
| Блок: |  | Дисциплины (модули) |
|  |  |
| Часть: |  | Обязательная часть |
|  |  |
| Общая трудоемкость: |  | 3 зачетные единицы (108 акад. час.). |
|  |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)** | | |
| **МЕТОД БАЛАНСОВЫХ СИМПЛЕКСОВ В АНАЛИЗЕ СХЕМ С РЕЦИКЛАМИ** | | |
| **Направление: 18.04.01 Химическая технология** | | |
| **Направленность: Теория и инжиниринг энергосберегающих технологий органических веществ** | | |
|  |  |  |
| **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)** | | |
|  |  |  |
| Дисциплина «Метод балансовых симплексов в анализе схем с рециклами» имеет своей целью способствовать формированию у обучающихся компетенций. предусмотренных данной рабочей программой в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 18.04.01 Химическая технология с учетом специфики направленности подготовки – «Теория и инжиниринг энергосберегающих технологий органических веществ». | | |
|  |  |  |
| В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть компетенциями: | | |
| **ПК-2** - Способность разрабатывать технологические процессы и энергосберегающие схемы получения органических продуктов | | |
|  |  |  |
| В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен | | |
| **Знать:** | | |
| - Знать основные положения метода балансовых симплексов | | |
| - Знать специальные методы ректификационного разделения трехкомпонентных азеотропных смесей | | |
| **Уметь:** | | |
| - Уметь анализировать влияние статических параметров аппаратов и величин рецикловых потоков на энергопотребление разделительных комплексов | | |
| - Уметь рассчитывать материальные балансы аппаратов и разделительных ректификационных комплексов | | |
| **Владеть:** | | |
| - Владеть методиками построения балансовых сетей и выявлением условий работоспособности схем с рециклами) | | |
|  |  |  |
| **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ** | | |
| Направление: |  | 18.04.01 Химическая технология |
|  |  |
| Направленность: |  | Теория и инжиниринг энергосберегающих технологий органических веществ |
|  |  |
| Блок: |  | Дисциплины (модули) |
|  |  |
| Часть: |  | Часть, формируемая участниками образовательных отношений |
|  |  |
| Общая трудоемкость: |  | 2 зачетные единицы (72 акад. час.). |
|  |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)** | | |
| **МЕТОДОЛОГИЯ ХИМИЧЕСКОЙ ТЕХНОЛОГИИ** | | |
| **Направление: 18.04.01 Химическая технология** | | |
| **Направленность: Теория и инжиниринг энергосберегающих технологий органических веществ** | | |
|  |  |  |
| **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)** | | |
|  |  |  |
| Дисциплина «Методология химической технологии» имеет своей целью способствовать формированию у обучающихся компетенций. предусмотренных данной рабочей программой в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 18.04.01 Химическая технология с учетом специфики направленности подготовки – «Теория и инжиниринг энергосберегающих технологий органических веществ». | | |
|  |  |  |
| В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть компетенциями: | | |
| **ПК-1** - Способность осуществлять поиск, обработку и систематизацию научно-технической информации по теме исследования, выбирать подходы к решению поставленных задач при разработке технологий органических веществ | | |
|  |  |  |
| В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен | | |
| **Знать:** | | |
| - методику анализа научной и справочной литературы по вопросам развития науки и химической технологии | | |
| - основную научную и справочную литературу по вопросам развития науки и химической технологии | | |
| **Уметь:** | | |
| - анализировать и обобщать информацию, необходимую при изучении основных закономерностей развития мировой науки и химической технологии | | |
| - использовать электронные ресурсы, современные базы данных для сбора информации, необходимой при изучении основных закономерностей развития мировой науки и химической технологии | | |
| **Владеть:** | | |
| - навыками систематизации данных, полученных из научно-технической литературы, необходимых для анализа основных закономерностей развития мировой науки и химической технологии | | |
| - навыками работы с современными базами данных для сбора научно-технической литературы, необходимой при анализе основных закономерностей развития мировой науки и химической технологии | | |
|  |  |  |
| **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ** | | |
| Направление: |  | 18.04.01 Химическая технология |
|  |  |
| Направленность: |  | Теория и инжиниринг энергосберегающих технологий органических веществ |
|  |  |
| Блок: |  | Дисциплины (модули) |
|  |  |
| Часть: |  | Часть, формируемая участниками образовательных отношений |
|  |  |
| Общая трудоемкость: |  | 3 зачетные единицы (108 акад. час.). |
|  |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)** | | |
| **МЕХАНИЗМЫ И КИНЕТИЧЕСКИЕ МОДЕЛИ КАТАЛИТИЧЕСКИХ РЕАКЦИЙ** | | |
| **Направление: 18.04.01 Химическая технология** | | |
| **Направленность: Теория и инжиниринг энергосберегающих технологий органических веществ** | | |
|  |  |  |
| **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)** | | |
|  |  |  |
| Дисциплина «Механизмы и кинетические модели каталитических реакций» имеет своей целью способствовать формированию у обучающихся компетенций. предусмотренных данной рабочей программой в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 18.04.01 Химическая технология с учетом специфики направленности подготовки – «Теория и инжиниринг энергосберегающих технологий органических веществ». | | |
|  |  |  |
| В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть компетенциями: | | |
| **ПК-2** - Способность разрабатывать технологические процессы и энергосберегающие схемы получения органических продуктов | | |
|  |  |  |
| В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен | | |
| **Знать:** | | |
| - механизмы и особенности построения кинетических моделей для основных процессов основного органического и нефтехимического синтеза | | |
| - методы плпнирования дискриминирующих экспериментов и дискриминации гипотез по кинетическим экспериментам | | |
| - стратегии построения кинетических моделей | | |
| **Уметь:** | | |
| - проводить экспериментальную проверку теоретических гипотез | | |
| - использовать методы выдвижения гипотез о механизмах реакций и правила отбора элементарных стадий | | |
| **Владеть:** | | |
| - методами формально кинетического анализа гипотез о механизмах реакции | | |
|  |  |  |
| **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ** | | |
| Направление: |  | 18.04.01 Химическая технология |
|  |  |
| Направленность: |  | Теория и инжиниринг энергосберегающих технологий органических веществ |
|  |  |
| Блок: |  | Дисциплины (модули) |
|  |  |
| Часть: |  | Часть, формируемая участниками образовательных отношений |
|  |  |
| Общая трудоемкость: |  | 4 зачетные единицы (144 акад. час.). |
|  |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)** | | |
| **МОДЕЛИРОВАНИЕ БИЗНЕС-ПРОЦЕССОВ** | | |
| **Направление: 18.04.01 Химическая технология** | | |
| **Направленность: Теория и инжиниринг энергосберегающих технологий органических веществ** | | |
|  |  |  |
| **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)** | | |
|  |  |  |
| Дисциплина «Моделирование бизнес-процессов» имеет своей целью способствовать формированию у обучающихся компетенций. предусмотренных данной рабочей программой в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 18.04.01 Химическая технология с учетом специфики направленности подготовки – «Теория и инжиниринг энергосберегающих технологий органических веществ». | | |
|  |  |  |
| В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть компетенциями: | | |
| **УК-2** - Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла | | |
|  |  |  |
| В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен | | |
| **Знать:** | | |
| - Методы мониторинга хода реализации бизнес-процессов проекта | | |
| - Методы разработки концепции проекта на основе моделирования бизнес процессов | | |
| - Методы формулировки проектной задачи на основе моделирования бизнес процессов | | |
| **Уметь:** | | |
| - Осуществлять мониторинг хода реализации бизнес-процессов проекта | | |
| - Разрабатывать концепцию проекта с помощью моделирования бизнес-процессов | | |
| - Формировать на основе поставленной проблемы в рамках моделирования бизнес-процессов проектную задачу | | |
| **Владеть:** | | |
| - Методами моделирования бизнес-процессов для мониторинга за проектом и внесения корректик в план его реализации | | |
| - Методами моделирования бизнес-процессов для разработки концепции проекта | | |
| - Методами моделирования бизнес-процессов для формулировки проектной задачи | | |
|  |  |  |
| **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ** | | |
| Направление: |  | 18.04.01 Химическая технология |
|  |  |
| Направленность: |  | Теория и инжиниринг энергосберегающих технологий органических веществ |
|  |  |
| Блок: |  | Факультативы |
|  |  |
| Часть: |  |  |
| Общая трудоемкость: |  | 1 зачетные единицы (36 акад. час.). |
|  |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)** | | |
| **МОДЕЛИРОВАНИЕ И ОПТИМИЗАЦИЯ ХИМИКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ** | | |
| **Направление: 18.04.01 Химическая технология** | | |
| **Направленность: Теория и инжиниринг энергосберегающих технологий органических веществ** | | |
|  |  |  |
| **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)** | | |
|  |  |  |
| Дисциплина «Моделирование и оптимизация химико-технологических процессов» имеет своей целью способствовать формированию у обучающихся компетенций. предусмотренных данной рабочей программой в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 18.04.01 Химическая технология с учетом специфики направленности подготовки – «Теория и инжиниринг энергосберегающих технологий органических веществ». | | |
|  |  |  |
| В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть компетенциями: | | |
| **ОПК-4** - Способен находить оптимальные решения при создании продукции с учетом требований качества, надежности и стоимости, а также сроков исполнения, безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты | | |
| **УК-1** - Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий | | |
|  |  |  |
| В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен | | |
| **Знать:** | | |
| - классификацию математических моделей, общие принципы, на основе которых они создаются и функционируют, общие подходы к разработке математических моделей, общие методы решения систем уравнений математической модели | | |
| - основные приемы, программы и алгоритмы для решения возникающих на практике задач математического моделирования и применения готовых моделей | | |
| - общие сведения, понятия, определения, характеристики, используемые в методах моделирования химико-технологических процессов | | |
| **Уметь:** | | |
| - определять тип математической модели, ее структуру, размер и форму для конкретных случаев химико-технологических процессов, использовать математическую модель для расчета основных показателей ХТП различного типа, а также важнейших параметров химических реакторов (размеры и т.п.). | | |
| - грамотно и эффективно обрабатывать результаты экспериментов, правильно выбирать тип лабораторного реактора, объем требуемых анализов и методы расчета исходных данных на основе полученных результатов анализов, разрабатывать и применять на практике новые технологические разработки | | |
| - осуществлять поиск и анализ литературных данных для разработки математических моделей, создавать планы экспериментов по моделированию технологических процессов | | |
| **Владеть:** | | |
| - методами расчёта исходных данных для компьютерного этапа построения и анализа математической модели, а также получения с помощью модели необходимых в практике оценок технологических показателей | | |
| - подходами к выбору типа математической модели для заданной реакции, приемами задания условий для ее построения на основе данных экспериментов, применением для поверочных и проектных расчетов | | |
| - навыками обработки и оценки экспериментов | | |
|  |  |  |
| **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ** | | |
| Направление: |  | 18.04.01 Химическая технология |
|  |  |
| Направленность: |  | Теория и инжиниринг энергосберегающих технологий органических веществ |
|  |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
| Блок: |  | Дисциплины (модули) |
|  |  |
| Часть: |  | Обязательная часть |
|  |  |
| Общая трудоемкость: |  | 3 зачетные единицы (108 акад. час.). |
|  |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)** | | |
| **ОРГАНИЗАЦИЯ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ** | | |
| **Направление: 18.04.01 Химическая технология** | | |
| **Направленность: Теория и инжиниринг энергосберегающих технологий органических веществ** | | |
|  |  |  |
| **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)** | | |
|  |  |  |
| Дисциплина «Организация научно-исследовательской деятельности» имеет своей целью способствовать формированию у обучающихся компетенций. предусмотренных данной рабочей программой в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 18.04.01 Химическая технология с учетом специфики направленности подготовки – «Теория и инжиниринг энергосберегающих технологий органических веществ». | | |
|  |  |  |
| В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть компетенциями: | | |
| **УК-1** - Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий | | |
| **ОПК-1** - Способен организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую работу, разрабатывать планы и программы проведения научных исследований и технических разработок | | |
|  |  |  |
| В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен | | |
| **Знать:** | | |
| - разработка программы проведения научноых исследований с привлечением Интернет-ресурсов и справочных изданий | | |
| **Уметь:** | | |
| - определять недостатки и неинформативность того или иного источника информации, оценить надежность и достоверность | | |
| - разрабатывать план проведения научного исследования с привлечением Интернет-ресурсов и справочных изданий | | |
| - организовывать научно-исследовательскую работу как самостоятельную, так и коллективную с привлечением научных кадров | | |
|  |  |  |
| **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ** | | |
| Направление: |  | 18.04.01 Химическая технология |
|  |  |
| Направленность: |  | Теория и инжиниринг энергосберегающих технологий органических веществ |
|  |  |
| Блок: |  | Дисциплины (модули) |
|  |  |
| Часть: |  | Обязательная часть |
|  |  |
| Общая трудоемкость: |  | 3 зачетные единицы (108 акад. час.). |
|  |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)** | | |
| **ПРОЦЕССЫ ПЕРЕНОСА МАССЫ В СИСТЕМАХ ПАР -ЖИДКОСТЬ ФАЗА** | | |
| **Направление: 18.04.01 Химическая технология** | | |
| **Направленность: Теория и инжиниринг энергосберегающих технологий органических веществ** | | |
|  |  |  |
| **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)** | | |
|  |  |  |
| Дисциплина «Процессы переноса массы в системах пар -жидкость фаза» имеет своей целью способствовать формированию у обучающихся компетенций. предусмотренных данной рабочей программой в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 18.04.01 Химическая технология с учетом специфики направленности подготовки – «Теория и инжиниринг энергосберегающих технологий органических веществ». | | |
|  |  |  |
| В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть компетенциями: | | |
| **ПК-2** - Способность разрабатывать технологические процессы и энергосберегающие схемы получения органических продуктов | | |
|  |  |  |
| В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен | | |
| **Знать:** | | |
| - Физико-химические свойства бинарных и многокомпонентных смесей органических продуктов, математические модели и основные методы расчета размеров массообменной аппаратуры. | | |
| **Уметь:** | | |
| - Физико-химические свойства бинарных и многокомпонентных смесей органических продуктов, математические модели и основные методы расчета размеров массообменной аппаратуры. | | |
| **Владеть:** | | |
| - Анализом энергозатрат как средством выявления способов их уменьшения. | | |
|  |  |  |
| **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ** | | |
| Направление: |  | 18.04.01 Химическая технология |
|  |  |
| Направленность: |  | Теория и инжиниринг энергосберегающих технологий органических веществ |
|  |  |
| Блок: |  | Дисциплины (модули) |
|  |  |
| Часть: |  | Часть, формируемая участниками образовательных отношений |
|  |  |
| Общая трудоемкость: |  | 2 зачетные единицы (72 акад. час.). |
|  |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)** | | |
| **РЕАКЦИОННО-МАССООБМЕННЫЕ ПРОЦЕССЫ** | | |
| **Направление: 18.04.01 Химическая технология** | | |
| **Направленность: Теория и инжиниринг энергосберегающих технологий органических веществ** | | |
|  |  |  |
| **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)** | | |
|  |  |  |
| Дисциплина «Реакционно-массообменные процессы» имеет своей целью способствовать формированию у обучающихся компетенций. предусмотренных данной рабочей программой в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 18.04.01 Химическая технология с учетом специфики направленности подготовки – «Теория и инжиниринг энергосберегающих технологий органических веществ». | | |
|  |  |  |
| В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть компетенциями: | | |
| **ПК-2** - Способность разрабатывать технологические процессы и энергосберегающие схемы получения органических продуктов | | |
|  |  |  |
| В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен | | |
| **Знать:** | | |
| - методы математического моделирования реакционно-массообменных процессов | | |
| **Уметь:** | | |
| - проводить теоретический анализ и математическое моделирование реакционно-массообменных процессов | | |
|  |  |  |
| **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ** | | |
| Направление: |  | 18.04.01 Химическая технология |
|  |  |
| Направленность: |  | Теория и инжиниринг энергосберегающих технологий органических веществ |
|  |  |
| Блок: |  | Дисциплины (модули) |
|  |  |
| Часть: |  | Часть, формируемая участниками образовательных отношений |
|  |  |
| Общая трудоемкость: |  | 2 зачетные единицы (72 акад. час.). |
|  |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)** | | |
| **РЕАКЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ С СЕЛЕКТИВНЫМ ОБМЕНОМ ВЕЩЕСТВ С ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДОЙ** | | |
| **Направление: 18.04.01 Химическая технология** | | |
| **Направленность: Теория и инжиниринг энергосберегающих технологий органических веществ** | | |
|  |  |  |
| **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)** | | |
|  |  |  |
| Дисциплина «Реакционные системы с селективным обменом веществ с окружающей средой» имеет своей целью способствовать формированию у обучающихся компетенций. предусмотренных данной рабочей программой в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 18.04.01 Химическая технология с учетом специфики направленности подготовки – «Теория и инжиниринг энергосберегающих технологий органических веществ». | | |
|  |  |  |
| В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть компетенциями: | | |
| **ПК-2** - Способность разрабатывать технологические процессы и энергосберегающие схемы получения органических продуктов | | |
|  |  |  |
| В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен | | |
| **Знать:** | | |
| - методы математического моделирования реакционных систем с селектиным обменом веществ с окружающей средой | | |
| **Уметь:** | | |
| - создавать математические модели и рассчитывать стационарные состояния реакционных систем с селективным обменом веществ с окружающей средой | | |
|  |  |  |
| **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ** | | |
| Направление: |  | 18.04.01 Химическая технология |
|  |  |
| Направленность: |  | Теория и инжиниринг энергосберегающих технологий органических веществ |
|  |  |
| Блок: |  | Дисциплины (модули) |
|  |  |
| Часть: |  | Часть, формируемая участниками образовательных отношений |
|  |  |
| Общая трудоемкость: |  | 2 зачетные единицы (72 акад. час.). |
|  |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)** | | |
| **РЕСУРСО- И ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩИЕ ХИМИКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ** | | |
| **Направление: 18.04.01 Химическая технология** | | |
| **Направленность: Теория и инжиниринг энергосберегающих технологий органических веществ** | | |
|  |  |  |
| **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)** | | |
|  |  |  |
| Дисциплина «Ресурсо- и энергосберегающие химико-технологические процессы» имеет своей целью способствовать формированию у обучающихся компетенций. предусмотренных данной рабочей программой в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 18.04.01 Химическая технология с учетом специфики направленности подготовки – «Теория и инжиниринг энергосберегающих технологий органических веществ». | | |
|  |  |  |
| В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть компетенциями: | | |
| **ПК-2** - Способность разрабатывать технологические процессы и энергосберегающие схемы получения органических продуктов | | |
|  |  |  |
| В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен | | |
| **Знать:** | | |
| - виды математических моделей, используемых для расчета и оптимизации ресурсо- и энергосберегающих химико-технологических процессов | | |
| **Уметь:** | | |
| - исследовать ресурсо- и энергосберегающие химико-технологические процессы методами математического моделирования | | |
|  |  |  |
| **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ** | | |
| Направление: |  | 18.04.01 Химическая технология |
|  |  |
| Направленность: |  | Теория и инжиниринг энергосберегающих технологий органических веществ |
|  |  |
| Блок: |  | Дисциплины (модули) |
|  |  |
| Часть: |  | Часть, формируемая участниками образовательных отношений |
|  |  |
| Общая трудоемкость: |  | 3 зачетные единицы (108 акад. час.). |
|  |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)** | | |
| **СОПРЯЖЕННЫЕ И СОВМЕЩЕННЫЕ ПРОЦЕССЫ С ТВЕРДОЙ ФАЗОЙ** | | |
| **Направление: 18.04.01 Химическая технология** | | |
| **Направленность: Теория и инжиниринг энергосберегающих технологий органических веществ** | | |
|  |  |  |
| **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)** | | |
|  |  |  |
| Дисциплина «Сопряженные и совмещенные процессы с твердой фазой» имеет своей целью способствовать формированию у обучающихся компетенций. предусмотренных данной рабочей программой в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 18.04.01 Химическая технология с учетом специфики направленности подготовки – «Теория и инжиниринг энергосберегающих технологий органических веществ». | | |
|  |  |  |
| В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть компетенциями: | | |
| **ПК-2** - Способность разрабатывать технологические процессы и энергосберегающие схемы получения органических продуктов | | |
|  |  |  |
| В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен | | |
| **Знать:** | | |
| - Теоретические основы и особенности аппаратурного оформления сопряженных и совмещенных массообменных процессов, математические модели и основные методы расчета технологических схем для данных процессов. | | |
| **Уметь:** | | |
| - Синтезировать варианты возможного разделения смесей путем сочетания различных массообменных процессов, а также применять совмещенные процессы для разделения и очистки веществ от примесей, устанавливать оптимальные параметры проведения таким процессов. | | |
| **Владеть:** | | |
| - Навыками поиска, обработки, анализа и систематизации научно-технической информации о массообменных процессах с твердой фазой, выбором методик и средств решения конкретных производственных задач. | | |
|  |  |  |
| **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ** | | |
| Направление: |  | 18.04.01 Химическая технология |
|  |  |
| Направленность: |  | Теория и инжиниринг энергосберегающих технологий органических веществ |
|  |  |
| Блок: |  | Дисциплины (модули) |
|  |  |
| Часть: |  | Часть, формируемая участниками образовательных отношений |
|  |  |
| Общая трудоемкость: |  | 3 зачетные единицы (108 акад. час.). |
|  |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)** | | |
| **СОЦИОЛОГИЯ И ПЕДАГОГИКА ВЫСШЕЙ ШКОЛЫ** | | |
| **Направление: 18.04.01 Химическая технология** | | |
| **Направленность: Теория и инжиниринг энергосберегающих технологий органических веществ** | | |
|  |  |  |
| **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)** | | |
|  |  |  |
| Дисциплина «Социология и педагогика высшей школы» имеет своей целью способствовать формированию у обучающихся компетенций. предусмотренных данной рабочей программой в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 18.04.01 Химическая технология с учетом специфики направленности подготовки – «Теория и инжиниринг энергосберегающих технологий органических веществ». | | |
|  |  |  |
| В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть компетенциями: | | |
| **УК-5** - Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия | | |
|  |  |  |
| В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен | | |
| **Знать:** | | |
| - механизмы межкультурного взаимодействия в обществе на современном этапе, принципы соотношения общемировых и национальных культурных процессов | | |
| - различные исторические типы культур | | |
| **Уметь:** | | |
| - толерантно взаимодействовать с представителями различных культур | | |
| - объяснить феномен культуры, её роль в человеческой жизнедеятельности; адекватно оценивать межкультурные диалоги в современном обществе | | |
| **Владеть:** | | |
| - навыками межкультурного взаимодействия с учетом разнообразия культур | | |
| - навыками формирования психологическибезопасной среды в профессиональной деятельности | | |
|  |  |  |
| **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ** | | |
| Направление: |  | 18.04.01 Химическая технология |
|  |  |
| Направленность: |  | Теория и инжиниринг энергосберегающих технологий органических веществ |
|  |  |
| Блок: |  | Дисциплины (модули) |
|  |  |
| Часть: |  | Обязательная часть |
|  |  |
| Общая трудоемкость: |  | 2 зачетные единицы (72 акад. час.). |
|  |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)** | | |
| **ТЕРМОДИНАМИКО-ТОПОЛОГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ФАЗОВЫХ ДИАГРАММ И СИНТЕЗ СХЕМ РАЗДЕЛЕНИЯ НА ЕГО ОСНОВЕ** | | |
| **Направление: 18.04.01 Химическая технология** | | |
| **Направленность: Теория и инжиниринг энергосберегающих технологий органических веществ** | | |
|  |  |  |
| **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)** | | |
|  |  |  |
| Дисциплина «Термодинамико-топологический анализ фазовых диаграмм и синтез схем разделения на его основе» имеет своей целью способствовать формированию у обучающихся компетенций. предусмотренных данной рабочей программой в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 18.04.01 Химическая технология с учетом специфики направленности подготовки – «Теория и инжиниринг энергосберегающих технологий органических веществ». | | |
|  |  |  |
| В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть компетенциями: | | |
| **ПК-2** - Способность разрабатывать технологические процессы и энергосберегающие схемы получения органических продуктов | | |
|  |  |  |
| В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен | | |
| **Знать:** | | |
| - основные этапы проведения термодинамико-топологического анализа диаграмм фазового равновесия и синтеза схем разделения для планирования научной деятельности | | |
| **Уметь:** | | |
| - проводить теоретический анализ диаграмм фазового равновесия многокомпонентных многофазных смесей и синтезировать на этой основе схемы разделения | | |
| **Владеть:** | | |
| - работой с современным программным обеспечением, направленным на решение конкретных технологических задач | | |
| - общим алгоритмом синтеза принципиальных схем разделения смесей на основе термодинамико- топологического анализа фазовых диаграмм | | |
|  |  |  |
| **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ** | | |
| Направление: |  | 18.04.01 Химическая технология |
|  |  |
| Направленность: |  | Теория и инжиниринг энергосберегающих технологий органических веществ |
|  |  |
| Блок: |  | Дисциплины (модули) |
|  |  |
| Часть: |  | Часть, формируемая участниками образовательных отношений |
|  |  |
| Общая трудоемкость: |  | 4 зачетные единицы (144 акад. час.). |
|  |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)** | | |
| **ТЕХНОЛОГИИ ЛИЧНОСТНОГО РОСТА** | | |
| **Направление: 18.04.01 Химическая технология** | | |
| **Направленность: Теория и инжиниринг энергосберегающих технологий органических веществ** | | |
|  |  |  |
| **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)** | | |
|  |  |  |
| Дисциплина «Технологии личностного роста» имеет своей целью способствовать формированию у обучающихся компетенций. предусмотренных данной рабочей программой в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 18.04.01 Химическая технология с учетом специфики направленности подготовки – «Теория и инжиниринг энергосберегающих технологий органических веществ». | | |
|  |  |  |
| В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть компетенциями: | | |
| **УК-6** - Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки | | |
|  |  |  |
| В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен | | |
| **Знать:** | | |
| - роль и значение самообразования и самоорганизации в развитии личности и решении профессиональных задач | | |
| - формы, методы и средства самообразования и самоорганизации | | |
| - формы и технологии взаимодействия с социальными партнёрами | | |
| **Уметь:** | | |
| - планировать и поэтапно выстраивать процесс самообразования и самоорганизации в соответствии с поставленными профессиональными задачами | | |
| - определять направление и выстраивать траекторию самообразования и самоорганизации | | |
| - использовать в практической деятельности знания и технологии взаимодействия с социальными партнёрами | | |
| **Владеть:** | | |
| - способами постановки цели и задач самообразования и самоорганизации, с выбором направления долгосрочного развития для личностного развития и решения конкретных профессиональных задач | | |
| - навыками рефлексии личностного и профессионального развития | | |
| - диагностировать, оценивать и анализировать уровень личностного и профессионального развития, результаты собственной профессиональной деятельности, эффективность ее организации | | |
|  |  |  |
| **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ** | | |
| Направление: |  | 18.04.01 Химическая технология |
|  |  |
| Направленность: |  | Теория и инжиниринг энергосберегающих технологий органических веществ |
|  |  |
| Блок: |  | Дисциплины (модули) |
|  |  |
| Часть: |  | Обязательная часть |
|  |  |
| Общая трудоемкость: |  | 2 зачетные единицы (72 акад. час.). |
|  |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)** | | |
| **ТЕХНОЛОГИИ ПРОЦЕССОВ ГРАНУЛИРОВАНИЯ И МЕМБРАННОГО РАЗДЕЛЕНИЯ ВЕЩЕСТВ** | | |
| **Направление: 18.04.01 Химическая технология** | | |
| **Направленность: Теория и инжиниринг энергосберегающих технологий органических веществ** | | |
|  |  |  |
| **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)** | | |
|  |  |  |
| Дисциплина «Технологии процессов гранулирования и мембранного разделения веществ» имеет своей целью способствовать формированию у обучающихся компетенций. предусмотренных данной рабочей программой в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 18.04.01 Химическая технология с учетом специфики направленности подготовки – «Теория и инжиниринг энергосберегающих технологий органических веществ». | | |
|  |  |  |
| В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть компетенциями: | | |
| **ПК-2** - Способность разрабатывать технологические процессы и энергосберегающие схемы получения органических продуктов | | |
|  |  |  |
| В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен | | |
| **Знать:** | | |
| - Основные методы поиска, обработки, анализа и систематизации научно-технической информации по теме исследования, выбору методик и средств решения задачи. Основные методы математического моделирования материалов и технологических процессов и способы их применения к теоретическому анализу, а так же способы проверки теоретических гипотез | | |
| **Уметь:** | | |
| - Искать, обрабатывать, анализировать и систематизировать научно-техническую информацию по теме исследования, выбору методик и средств решения задачи. Использовать методы математического моделирования материалов и технологических процессов для теоретического анализа и экспериментальной проверки. теоретических гипотез | | |
| **Владеть:** | | |
| - Методами поиска, обработки, анализа и систематизации научно-технической информации по теме исследования, выбору методик и средств решения задачи. Навыками применения методов математического моделирования материалов и технологических процессов, к теоретическому анализу и экспериментальной проверке теоретических гипотез. | | |
|  |  |  |
| **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ** | | |
| Направление: |  | 18.04.01 Химическая технология |
|  |  |
| Направленность: |  | Теория и инжиниринг энергосберегающих технологий органических веществ |
|  |  |
| Блок: |  | Дисциплины (модули) |
|  |  |
| Часть: |  | Часть, формируемая участниками образовательных отношений |
|  |  |
| Общая трудоемкость: |  | 2 зачетные единицы (72 акад. час.). |
|  |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)** | | |
| **ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПРИНЦИПЫ И ИНЖИНИРИНГ РЕАКЦИОННО- МАССООБМЕННЫХ ПРОЦЕССОВ** | | |
| **Направление: 18.04.01 Химическая технология** | | |
| **Направленность: Теория и инжиниринг энергосберегающих технологий органических веществ** | | |
|  |  |  |
| **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)** | | |
|  |  |  |
| Дисциплина «Технологические принципы и инжиниринг реакционно-массообменных процессов» имеет своей целью способствовать формированию у обучающихся компетенций. предусмотренных данной рабочей программой в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 18.04.01 Химическая технология с учетом специфики направленности подготовки – «Теория и инжиниринг энергосберегающих технологий органических веществ». | | |
|  |  |  |
| В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть компетенциями: | | |
| **ПК-2** - Способность разрабатывать технологические процессы и энергосберегающие схемы получения органических продуктов | | |
|  |  |  |
| В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен | | |
| **Знать:** | | |
| - методы построения и расчета технологических схем, основные типы и характеристики технологического оборудования, принципы регулирования и автоматизации технологических процессов. Способы получения основных органических продуктов | | |
| **Уметь:** | | |
| - Разрабатывать и оптимизировать технологические схемы. Проводить расчет материального и теплового баланса аппаратов и технологических схем. Проводить сравнение различных вариантов организации технологических схем и различных процессов получения одного и того же продукта | | |
| **Владеть:** | | |
| - основными навыками и подходами инжиниринга и проектирования химико-технологических процессов | | |
|  |  |  |
| **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ** | | |
| Направление: |  | 18.04.01 Химическая технология |
|  |  |
| Направленность: |  | Теория и инжиниринг энергосберегающих технологий органических веществ |
|  |  |
| Блок: |  | Дисциплины (модули) |
|  |  |
| Часть: |  | Часть, формируемая участниками образовательных отношений |
|  |  |
| Общая трудоемкость: |  | 3 зачетные единицы (108 акад. час.). |
|  |  |

|  |
| --- |
| **Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)** |
| **УПРАВЛЕНИЕ ПРОЕКТАМИ** |
| **Направление: 18.04.01 Химическая технология** |
| **Направленность: Теория и инжиниринг энергосберегающих технологий органических веществ** |
|  |
| **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)** |
|  |
| Дисциплина «Управление проектами» имеет своей целью способствовать формированию у обучающихся компетенций. предусмотренных данной рабочей программой в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 18.04.01 Химическая технология с учетом специфики направленности подготовки – «Теория и инжиниринг энергосберегающих технологий органических веществ». |
|  |
| В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть компетенциями: |
| **УК-2** - Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла |
| **УК-3** - Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели |
|  |
| В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен |
| **Знать:** |
| - методы руководства работой команды, методы разрешения противоречий на основе учёта интереса всех сторон |
| - способ проведения мониторинга хода реализации проекта, корректировки отклонения, внесения дополнительных изменений в план реализации проекта |
| - методы организации и корректировки работы команды, в том числе и на основе коллегиальных решений |
| - методы разработки стратегии командной работы и на её основе организовывать отбор членов команд для достижения поставленной цели |
| - методы разработки концепции проекта в рамках обозначенной проблемы и плана реализации проекта с учётом возможных рисков реализации и возможностей их устранения |
| - способы формирования на основе поставленной проблемы проектной задачи и способы её решения через реализацию проектного управления |
| **Уметь:** |
| - формировать на основе поставленной проблемы проектную задачу и способ её решения через реализацию проектного управления |
| - разрабатывать стратегию командной работы и на её основе организовывать отбор членов команд для достижения поставленной цели |
| - организовывать и корректировать работу команды, в том числе и на основе коллегиальных решений |
| - разрабатывать концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы и план реализации проекта с учётом возможных рисков реализации и возможностей их устранения |
| - руководить работой команды, разрешать противоречия на основе учёта интереса всех сторон |
| - осуществлять мониторинг хода реализации проекта, корректировать отклонения, вносить дополнительные изменения в план реализации проекта |
| **Владеть:** |
| - методами руководства работой команды, методами разрешения противоречий на основе учёта интереса всех сторон |
| - методами организации и корректировки работы команды, в том числе и на основе коллегиальных решений |
| - методами разработки концепции проекта в рамках обозначенной проблемы и плана реализации проекта с учётом возможных рисков реализации и возможностей их устранения |
| - способами формирования на основе поставленной проблемы проектной задачи и способами её решения через реализацию проектного управления |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| - методами разработки стратегии командной работы и на её основе организовывать отбор членов команд для достижения поставленной цели | | |
| - способами проведения мониторинга хода реализации проекта, корректировки отклонения, внесения дополнительных изменений в план реализации проекта | | |
|  |  |  |
| **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ** | | |
| Направление: |  | 18.04.01 Химическая технология |
|  |  |
| Направленность: |  | Теория и инжиниринг энергосберегающих технологий органических веществ |
|  |  |
| Блок: |  | Дисциплины (модули) |
|  |  |
| Часть: |  | Обязательная часть |
|  |  |
| Общая трудоемкость: |  | 2 зачетные единицы (72 акад. час.). |
|  |  |

|  |
| --- |
| **Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)** |
| **ХИМИЧЕСКАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ОРГАНИЧЕСКИХ ВЕЩЕСТВ** |
| **Направление: 18.04.01 Химическая технология** |
| **Направленность: Теория и инжиниринг энергосберегающих технологий органических веществ** |
|  |
| **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)** |
|  |
| Дисциплина «Химическая технология органических веществ» имеет своей целью способствовать формированию у обучающихся компетенций. предусмотренных данной рабочей программой в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 18.04.01 Химическая технология с учетом специфики направленности подготовки – «Теория и инжиниринг энергосберегающих технологий органических веществ». |
|  |
| В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть компетенциями: |
| **ПК-2** - Способность разрабатывать технологические процессы и энергосберегающие схемы получения органических продуктов |
|  |
| В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен |
| **Знать:** |
| - современные технологии производства ацетальдегида |
| - современные технологии производства винилацетата |
| - современные технологии производства винилхлорида |
| - основные этапы разработки химико-технологических схем производства продуктов основного органического и нефтехимического синтеза |
| - модели описания парожидкостного равновесия в смесях органических веществ и критерии оценки их адекватности, области применения указанных моделей при описании различных многокомпонентных смесей органических продуктов |
| - основные типы оборудования, входящего в состав химико-технологических схем производства органических веществ, и методы его моделирования |
| - основные источники широкой фракции легких углеводородов и методы синтеза схем ректификации многокомпонентных смесей |
| **Уметь:** |
| - применять знания о технологиях получения ацетальдегида с целью выявления их преимуществ и недостатков в составе группы исполнителей |
| - применять знания о технологиях получения винилацетата с целью выявления их преимуществ и недостатков в составе группы исполнителей |
| - применять знания о технологиях получения винилхлорида с целью выявления их преимуществ и недостатков в составе группы исполнителей |
| - осуществлять поиск исходной информации для проведения математического моделирования парожидкостного равновесия, рассчитывать равновесие жидкость-пар с использованием современных специальных программных комплексов, рассчитывать погрешности описания экспериментальных данных о парожидкостном равновесии и выбирать из предложенного перечня лучшую модель для описания равновесия жидкость-пар в смеси органических веществ |
| - применять пакеты современных прикладных программ для расчета и оптимизации отдельных аппаратов и схем ректификации продуктов основного органического и нефтехимического синтеза |
| - синтезировать схемы ректификации многокомпонентных зеотропных смесей органических веществ и рассчитывать их материальный баланс |
| **Владеть:** |
| - способностью проводить анализ технологий получения ацетальдегида в составе группы исполнителей |
| - способностью проводить анализ технологий получения винилацетата в составе группы исполнителей |
| - способностью проводить анализ технологий получения винилхлорида в составе группы исполнителей |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| - способностью выбора и использования моделей, описывающих фазовые равновесия, для расчета и оптимизации схем ректификации продуктов основного органического и нефтехимического синтеза в одном из современных специальных программных комплексов | | |
| - способностью моделировать аппараты различного типа, входящие в состав технологических схем ректификации органических веществ, и определять оптимальные параметры их работы в одном из современных специальных программных комплексов | | |
| - способностью синтезировать полное множество схем ректификации многокомпонентных зеотропных смесей органических веществ и рассчитывать их материальный баланс | | |
|  |  |  |
| **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ** | | |
| Направление: |  | 18.04.01 Химическая технология |
|  |  |
| Направленность: |  | Теория и инжиниринг энергосберегающих технологий органических веществ |
|  |  |
| Блок: |  | Дисциплины (модули) |
|  |  |
| Часть: |  | Часть, формируемая участниками образовательных отношений |
|  |  |
| Общая трудоемкость: |  | 4 зачетные единицы (144 акад. час.). |
|  |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)** | | |
| **ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЯХ ХИМИЧЕСКИХ СИСТЕМ** | | |
| **Направление: 18.04.01 Химическая технология** | | |
| **Направленность: Теория и инжиниринг энергосберегающих технологий органических веществ** | | |
|  |  |  |
| **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)** | | |
|  |  |  |
| Дисциплина «Цифровые технологии в научных исследованиях химических систем» имеет своей целью способствовать формированию у обучающихся компетенций. предусмотренных данной рабочей программой в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 18.04.01 Химическая технология с учетом специфики направленности подготовки – «Теория и инжиниринг энергосберегающих технологий органических веществ». | | |
|  |  |  |
| В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть компетенциями: | | |
| **ОПК-2** - Способен использовать современные приборы и методики, организовывать проведение экспериментов и испытаний, проводить их обработку и анализировать их результаты | | |
| **ОПК-4** - Способен находить оптимальные решения при создании продукции с учетом требований качества, надежности и стоимости, а также сроков исполнения, безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты | | |
|  |  |  |
| В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен | | |
| **Знать:** | | |
| - понятие и классификацию моделей химико-технологических процессов  численные методы многомерной оптимизации  понятие и классификацию моделей химико-технологических процессов  численные методы многомерной оптимизации | | |
| - информационные технологии управления неструктурированной информацией | | |
| **Уметь:** | | |
| - применять методы оптимизации для определения оптимальных режимов в химических системах | | |
| - применять нейронные сети для анализа экспериментальных данных | | |
| **Владеть:** | | |
| - методами планирования эксперимента | | |
| - экспериментально-статистическими методами обработки экспериментальных данных | | |
|  |  |  |
| **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ** | | |
| Направление: |  | 18.04.01 Химическая технология |
|  |  |
| Направленность: |  | Теория и инжиниринг энергосберегающих технологий органических веществ |
|  |  |
| Блок: |  | Дисциплины (модули) |
|  |  |
| Часть: |  | Обязательная часть |
|  |  |
| Общая трудоемкость: |  | 3 зачетные единицы (108 акад. час.). |
|  |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)** | | |
| **ЯВЛЕНИЯ ПЕРЕНОСА ЭНЕРГИИ И МАССЫ В СПЛОШНЫХ СРЕДАХ** | | |
| **Направление: 18.04.01 Химическая технология** | | |
| **Направленность: Теория и инжиниринг энергосберегающих технологий органических веществ** | | |
|  |  |  |
| **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)** | | |
|  |  |  |
| Дисциплина «Явления переноса энергии и массы в сплошных средах» имеет своей целью способствовать формированию у обучающихся компетенций. предусмотренных данной рабочей программой в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 18.04.01 Химическая технология с учетом специфики направленности подготовки – «Теория и инжиниринг энергосберегающих технологий органических веществ». | | |
|  |  |  |
| В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть компетенциями: | | |
| **ПК-2** - Способность разрабатывать технологические процессы и энергосберегающие схемы получения органических продуктов | | |
|  |  |  |
| В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен | | |
| **Знать:** | | |
| - Основные модели, описывающие процессы переноса, методики проведения экспериментов и обработки опытных данных по определению кинетики превращения. Фундаментальные законы переноса субстанции (массы и энергии), варианты их математического описания и его решения. | | |
| **Уметь:** | | |
| - Проводить эксперименты по определению скоростей зарождения и роста центров превращения, рассчитывать изменение степени превращения от времени, анализировать зависимость кинетических параметров от термодинамического стимула. Находить, анализировать и систематизировать научно- техническую информацию по теме исследования. | | |
| **Владеть:** | | |
| - Методиками проведения экспериментов и обработки результатов. Выбором методики и средств решения задач. | | |
|  |  |  |
| **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ** | | |
| Направление: |  | 18.04.01 Химическая технология |
|  |  |
| Направленность: |  | Теория и инжиниринг энергосберегающих технологий органических веществ |
|  |  |
| Блок: |  | Дисциплины (модули) |
|  |  |
| Часть: |  | Часть, формируемая участниками образовательных отношений |
|  |  |
| Общая трудоемкость: |  | 4 зачетные единицы (144 акад. час.). |
|  |  |