|  |
| --- |
| **Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)** |
| **БАЛАНСОВЫЕ СООТНОШЕНИЯ В ХИМИЧЕСКОЙ ТЕХНОЛОГИИ** |
| **Направление: 18.04.01 Химическая технология** |
| **Направленность: Химия и технология продуктов основного органического и нефтехимического синтеза** |
|  |  |  |
| **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)** |
|  |  |  |
| Дисциплина «Балансовые соотношения 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 – «Химия и технология продуктов основного органического и нефтехимического синтеза». |
|  |  |  |
| В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть компетенциями: |
| **ПК-2** - Способность анализировать, разрабатывать и оптимизировать технологии продуктов основного органического и нефтехимического синтеза  |
|  |  |  |
| В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен |
| **Знать:** |
| - Знать специальные методы ректификационного разделения трехкомпонентных азеотропных смесей |
| **Уметь:** |
| - Уметь рассчитывать материальные балансы аппаратов и функциональных комплексов |
| - Уметь использовать метод балансовых симплексов для построения балансовых сетей |
| **Владеть:** |
| - Владеть методикой определения начальных условий для расчета материальных балансов функциональных комплексов разделения трехкомпонентных систем, содержащих несколько азеотропов |
|  |  |  |
| **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ** |
| Направление: |  | 18.04.01 Химическая технология |
|  |  |
| Направленность: |  | Химия и технология продуктов основного органического и нефтехимического синтеза |
|  |  |
| Блок: |  | Дисциплины (модули) |
|  |  |
| Часть: |  | Часть, формируемая участниками образовательных отношений |
|  |  |
| Общая трудоемкость: |  | 2 зачетные единицы (72 акад. час.). |
|  |  |

|  |
| --- |
| **Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)** |
| **ГРАФОМЕТРИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ СХЕМ** |
| **Направление: 18.04.01 Химическая технология** |
| **Направленность: Химия и технология продуктов основного органического и нефтехимического синтеза** |
|  |
| **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)** |
|  |
| Дисциплина «Графометрия технологических схем» 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 – «Химия и технология продуктов основного органического и нефтехимического синтеза». |
|  |
| В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть компетенциями: |
| **ПК-2** - Способность анализировать, разрабатывать и оптимизировать технологии продуктов основного органического и нефтехимического синтеза  |
|  |
| В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен |
| **Знать:** |
| - знать характеристики процесса экстрактивной ректификации, виды представления этого процесса в графовой форме |
| - определения, основные характеристики и направления применения обобщенных графов, процесс графов, суперструктур типов STN и SEN |
| - знать основные виды графов, предназначенные для выбора метода и средств решения задачи синтеза и анализа технологических схем производственных процессов основного органического и нефтехимического синтеза. В том числе, характеристики графов, элементы графов. |
| - знать методы представления траекторий ректификации, технологических схем зеотропной ректификации, преобразования схем зеотропной ректификации в схемы с частично связанными тепловыми и материальными потоками с использованием графов |
| **Уметь:** |
| - уметь представлять схему экстрактивной ректификации в виде графа. Определять с помощью теории графов число работоспособных технологических схем экстрактивной ректификации. Синтезировать технологические схемы экстрактивной ректификации с частично связанными тепловыми и материальными потоками |
| - уметь строить обобщенные графы, процесс графа, суперструктуры технологических схем ООиНХС |
| - уметь строить графы технологических схем производств ООиНХС и определять в них наличие циклов (вершины-аппараты) |
| - уметь строить графы траекторий ректификации, технологических схем ректификации, обеспечивающих синтез технологических схем зеотропной ректификации с частично связанными тепловыми и материальными потоками. Уметь решать задачу определения прообраза (схемы обычной ректификации) на основе которой получена схема с частично связанными тепловыми и материальными потоками. |
| **Владеть:** |
| - владеть способностью синтезировать и проверять работоспособность технологических схем экстрактивной ректификации с использованием теории графов. |
| - – владеть методами построения необходимого для решения поставленной задачи типа обобщенного графа, процесс графа, суперструктуры технологических схем ООиНХС |
| - владеть методами декомпозиции технологической схемы для выявления элементов, которые можно отображать вершинами графа |
| - владеть методами теории графов для синтеза технологических схем зеотропной ректификации с частично/полностью связанными тепловыми и материальными потоками, в том числе включающих колонны с перегородками. |

|  |
| --- |
| **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ** |
| Направление: |  | 18.04.01 Химическая технология |
|  |  |
| Направленность: |  | Химия и технология продуктов основного органического и нефтехимического синтеза |
|  |  |
| Блок: |  | Дисциплины (модули) |
|  |  |
| Часть: |  | Часть, формируемая участниками образовательных отношений |
|  |  |
| Общая трудоемкость: |  | 2 зачетные единицы (72 акад. час.). |
|  |  |

|  |
| --- |
| **Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)** |
| **ИНЖИНИРИНГ В ХИМИЧЕСКОЙ ТЕХНОЛОГИИ** |
| **Направление: 18.04.01 Химическая технология** |
| **Направленность: Химия и технология продуктов основного органического и нефтехимического синтеза** |
|  |
| **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 – «Химия и технология продуктов основного органического и нефтехимического синтеза». |
|  |
| 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: |  | Химия и технология продуктов основного органического и нефтехимического синтеза |
|  |  |
| Блок: |  | Дисциплины (модули) |
|  |  |
| Часть: |  | Обязательная часть |
|  |  |
| Общая трудоемкость: |  | 2 зачетные единицы (72 акад. час.). |
|  |  |

|  |
| --- |
| **Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)** |
| **ИНЖИНИРИНГ КАТАЛИТИЧЕСКИХ РЕАКЦИЙ** |
| **Направление: 18.04.01 Химическая технология** |
| **Направленность: Химия и технология продуктов основного органического и нефтехимического синтеза** |
|  |  |  |
| **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)** |
|  |  |  |
| Дисциплина «Инжиниринг 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 – «Химия и технология продуктов основного органического и нефтехимического синтеза». |
|  |  |  |
| В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть компетенциями: |
| **ПК-2** - Способность анализировать, разрабатывать и оптимизировать технологии продуктов основного органического и нефтехимического синтеза  |
|  |  |  |
| В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен |
| **Знать:** |
| - технологические критерии эффективности химико-технологических процессов |
| - основные способы получения катализаторов, сырьё для их производства |
| **Уметь:** |
| - проводить натурные и вычислительные экспериментальные исследования по оценке эффективности гетерогенных катализаторов |
| - подобрать в научно-технической литературе из способов производства продуктов переработки сырья различного состава и происхождения наиболее эффективные |
| **Владеть:** |
| - современными инструментальными методами анализа катализаторов и каталитических процессов |
|  |  |  |
| **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ** |
| Направление: |  | 18.04.01 Химическая технология |
|  |  |
| Направленность: |  | Химия и технология продуктов основного органического и нефтехимического синтеза |
|  |  |
| Блок: |  | Дисциплины (модули) |
|  |  |
| Часть: |  | Часть, формируемая участниками образовательных отношений |
|  |  |
| Общая трудоемкость: |  | 2 зачетные единицы (72 акад. час.). |
|  |  |

|  |
| --- |
| **Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)** |
| **ИННОВАЦИОННЫЕ РЕШЕНИЯ В ХИМИИ И ТЕХНОЛОГИИ ЭКСТРАКЦИИ** |
| **Направление: 18.04.01 Химическая технология** |
| **Направленность: Химия и технология продуктов основного органического и нефтехимического синтеза** |
|  |  |  |
| **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)** |
|  |  |  |
| Дисциплина «Инновационные решения в химии и технологии экстракции» 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 – «Химия и технология продуктов основного органического и нефтехимического синтеза». |
|  |  |  |
| 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 основного органического и нефтехимического синтеза  |
|  |  |  |
| В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен |
| **Знать:** |
| - экстракционные системы и схемы реализации экстракционных процессов |
| - физико-химические основы и аппаратурное оформление экстракционных процессов |
| **Уметь:** |
| - сравнивать альтернативные варианты разделения с использованием различных схем, режимов, экстрагентов |
| - на основании научных основ межфазного распределения компонентов выбирать состав гетерогенных систем для реализации эффективных экстракционных процессов |
| **Владеть:** |
| - методикой анализа и выбора наиболее эффективной технологической схемы экстракционного разделения |
| - методикой расчета технологической схемы экстракционного разделения |
|  |  |  |
| **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ** |
| Направление: |  | 18.04.01 Химическая технология |
|  |  |
| Направленность: |  | Химия и технология продуктов основного органического и нефтехимического синтеза |
|  |  |
| Блок: |  | Дисциплины (модули) |
|  |  |
| Часть: |  | Часть, формируемая участниками образовательных отношений |
|  |  |
| 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: Химия и технология продуктов основного органического и нефтехимического синтеза** |
|  |  |  |
| **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 – «Химия и технология продуктов основного органического и нефтехимического синтеза». |
|  |  |  |
| 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: |  | Химия и технология продуктов основного органического и нефтехимического синтеза |
|  |  |
| 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: Химия и технология продуктов основного органического и нефтехимического синтеза** |
|  |  |  |
| **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 – «Химия и технология продуктов основного органического и нефтехимического синтеза». |
|  |  |  |
| 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: |  | Химия и технология продуктов основного органического и нефтехимического синтеза |
|  |  |
| Блок: |  | Дисциплины (модули) |
|  |  |
| Часть: |  | Обязательная часть |
|  |  |
| 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: Химия и технология продуктов основного органического и нефтехимического синтеза** |
|  |  |  |
| **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 – «Химия и технология продуктов основного органического и нефтехимического синтеза». |
|  |  |  |
| В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть компетенциями: |
| **ПК-2** - Способность анализировать, разрабатывать и оптимизировать технологии продуктов основного органического и нефтехимического синтеза  |
|  |  |  |
| В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен |
| **Знать:** |
| - механизмы и особенности построения кинетических моделей для основных процессов основного органического и нефтехимического синтеза |
| - методы планирования дискриминирующих экспериментов и дискриминации гипотез по кинетическим экспериментам |
| - стратегии построения кинетических моделей |
| **Уметь:** |
| - 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: |  | Химия и технология продуктов основного органического и нефтехимического синтеза |
|  |  |
| 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: Химия и технология продуктов основного органического и нефтехимического синтеза** |
|  |  |  |
| **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 – «Химия и технология продуктов основного органического и нефтехимического синтеза». |
|  |  |  |
| 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: |  | Химия и технология продуктов основного органического и нефтехимического синтеза |
|  |  |
| 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: Химия и технология продуктов основного органического и нефтехимического синтеза** |
|  |  |  |
| **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 – «Химия и технология продуктов основного органического и нефтехимического синтеза». |
|  |  |  |
| 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: |  | Химия и технология продуктов основного органического и нефтехимического синтеза |
|  |  |

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

|  |
| --- |
| **Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)** |
| **ОПТИМИЗАЦИЯ ХИМИКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ** |
| **Направление: 18.04.01 Химическая технология** |
| **Направленность: Химия и технология продуктов основного органического и нефтехимического синтеза** |
|  |  |  |
| **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)** |
|  |  |  |
| Дисциплина «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 – «Химия и технология продуктов основного органического и нефтехимического синтеза». |
|  |  |  |
| В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть компетенциями: |
| **ПК-2** - Способность анализировать, разрабатывать и оптимизировать технологии продуктов основного органического и нефтехимического синтеза  |
|  |  |  |
| В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен |
| **Знать:** |
| - методы математического моделирования и оптимизации химико-технологических процессов |
| **Уметь:** |
| - проводить анализ математических моделей, используемых при оптимизации химико- технологических процессов |
|  |  |  |
| **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ** |
| Направление: |  | 18.04.01 Химическая технология |
|  |  |
| Направленность: |  | Химия и технология продуктов основного органического и нефтехимического синтеза |
|  |  |
| Блок: |  | Дисциплины (модули) |
|  |  |
| Часть: |  | Часть, формируемая участниками образовательных отношений |
|  |  |
| 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: Химия и технология продуктов основного органического и нефтехимического синтеза** |
|  |  |  |
| **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 – «Химия и технология продуктов основного органического и нефтехимического синтеза». |
|  |  |  |
| 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: |  | Химия и технология продуктов основного органического и нефтехимического синтеза |
|  |  |
| Блок: |  | Дисциплины (модули) |
|  |  |
| Часть: |  | Обязательная часть |
|  |  |
| Общая трудоемкость: |  | 3 зачетные единицы (108 акад. час.). |
|  |  |

|  |
| --- |
| **Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)** |
| **ПРЕДЕЛЬНЫЕ РЕЖИМЫ РЕКТИФИКАЦИИ** |
| **Направление: 18.04.01 Химическая технология** |
| **Направленность: Химия и технология продуктов основного органического и нефтехимического синтеза** |
|  |  |  |
| **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)** |
|  |  |  |
| Дисциплина «Предельные режимы 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 – «Химия и технология продуктов основного органического и нефтехимического синтеза». |
|  |  |  |
| В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть компетенциями: |
| **ПК-2** - Способность анализировать, разрабатывать и оптимизировать технологии продуктов основного органического и нефтехимического синтеза  |
|  |  |  |
| В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен |
| **Знать:** |
| - предельные режимы ректификации бинарных и многокомпонентных смесей продуктов основного органического и нефтехимического синтеза |
| **Уметь:** |
| - проводить теоретический анализ предельных режимов ректификации бинарных и многокомпонентных смесей продуктов основного органического и нефтехимического синтеза |
| **Владеть:** |
| - методами исследования предельных режимов ректификации бинарных и многокомпонентных смесей продуктов основного органического и нефтехимического синтеза |
|  |  |  |
| **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ** |
| Направление: |  | 18.04.01 Химическая технология |
|  |  |
| Направленность: |  | Химия и технология продуктов основного органического и нефтехимического синтеза |
|  |  |
| Блок: |  | Дисциплины (модули) |
|  |  |
| Часть: |  | Часть, формируемая участниками образовательных отношений |
|  |  |
| Общая трудоемкость: |  | 2 зачетные единицы (72 акад. час.). |
|  |  |

|  |
| --- |
| **Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)** |
| **ПРИКЛАДНОЙ КАТАЛИЗ** |
| **Направление: 18.04.01 Химическая технология** |
| **Направленность: Химия и технология продуктов основного органического и нефтехимического синтеза** |
|  |  |  |
| **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)** |
|  |  |  |
| Дисциплина «Прикладной катализ» 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 – «Химия и технология продуктов основного органического и нефтехимического синтеза». |
|  |  |  |
| 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 основного органического и нефтехимического синтеза  |
|  |  |  |
| В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен |
| **Знать:** |
| - классификации катализаторов и общие принципы, на основе которых создаются и функционируют катализаторы различного типа, общие подходы к разработке химико- технологических процессов (ХТП), использующих катализаторы. Общие требования к промышленным катализаторам и частные требования к гомогенным и гетерогенным катализаторам. Современные представления о механизмах действия катализаторов различного типа. Подходы к выбору катализаторов и основные методы приготовления различных катализаторов. Основы технологии каталитических процессов: оксосинтез, окисление этилена в ацетальдегид, производств уксусной кислоты карбонилированием метанола, производство высших спиртов – Shop-process. |
| **Уметь:** |
| - определять тип каталитического процесса и классы веществ, которые могут проявлять каталитические свойства в процессах данного типа, рассчитывать основные показатели для каталитических ХТП разного типа; проводить термодинамический и кинетический анализ для выбора приборов и методов проведения исследовательского эксперимента. Осуществлять поиск и анализ литературных данных для определения условий проведения исследовательского эксперимента. |
| **Владеть:** |
| - методами расчёта материального баланса и показателей ХТП различного типа. |
|  |  |  |
| **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ** |
| Направление: |  | 18.04.01 Химическая технология |
|  |  |
| Направленность: |  | Химия и технология продуктов основного органического и нефтехимического синтеза |
|  |  |
| Блок: |  | Дисциплины (модули) |
|  |  |
| Часть: |  | Часть, формируемая участниками образовательных отношений |
|  |  |
| Общая трудоемкость: |  | 3 зачетные единицы (108 акад. час.). |
|  |  |

|  |
| --- |
| **Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)** |
| **РЕЦИРКУЛЯЦИЯ В ХИМИИ И ХИМИЧЕСКОЙ ТЕХНОЛОГИИ** |
| **Направление: 18.04.01 Химическая технология** |
| **Направленность: Химия и технология продуктов основного органического и нефтехимического синтеза** |
|  |  |  |
| **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)** |
|  |  |  |
| Дисциплина «Рециркуляция в химии и 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 – «Химия и технология продуктов основного органического и нефтехимического синтеза». |
|  |  |  |
| В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть компетенциями: |
| **ПК-2** - Способность анализировать, разрабатывать и оптимизировать технологии продуктов основного органического и нефтехимического синтеза  |
|  |  |  |
| В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен |
| **Знать:** |
| - параметры, влияющие на показатели технологического процесса |
| - основную литературу, посвященную методам исследования рециркуляционных систем в химии и химической технологии |
| **Уметь:** |
| - качественно и численно анализировать влияние различных конструктивных и режимных параметров на показатели процесса |
| - проводить поиск, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации по методам исследования рециркуляционных систем, выбирать методики и средства решения задачи моделирования рециркуляционных систем |
|  |  |  |
| **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ** |
| Направление: |  | 18.04.01 Химическая технология |
|  |  |
| Направленность: |  | Химия и технология продуктов основного органического и нефтехимического синтеза |
|  |  |
| Блок: |  | Дисциплины (модули) |
|  |  |
| Часть: |  | Часть, формируемая участниками образовательных отношений |
|  |  |
| Общая трудоемкость: |  | 2 зачетные единицы (72 акад. час.). |
|  |  |

|  |
| --- |
| **Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)** |
| **СОЦИОЛОГИЯ И ПЕДАГОГИКА ВЫСШЕЙ ШКОЛЫ** |
| **Направление: 18.04.01 Химическая технология** |
| **Направленность: Химия и технология продуктов основного органического и нефтехимического синтеза** |
|  |  |  |
| **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 – «Химия и технология продуктов основного органического и нефтехимического синтеза». |
|  |  |  |
| 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: |  | Химия и технология продуктов основного органического и нефтехимического синтеза |
|  |  |
| Блок: |  | Дисциплины (модули) |
|  |  |
| Часть: |  | Обязательная часть |
|  |  |
| Общая трудоемкость: |  | 2 зачетные единицы (72 акад. час.). |
|  |  |

|  |
| --- |
| **Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)** |
| **ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА ИНЖИНИРИНГА В ОРГАНИЧЕСКОМ СИНТЕЗЕ** |
| **Направление: 18.04.01 Химическая технология** |
| **Направленность: Химия и технология продуктов основного органического и нефтехимического синтеза** |
|  |  |  |
| **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)** |
|  |  |  |
| Дисциплина «Теория и практика инжиниринга в органическом синтезе» 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 – «Химия и технология продуктов основного органического и нефтехимического синтеза». |
|  |  |  |
| В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть компетенциями: |
| **ПК-2** - Способность анализировать, разрабатывать и оптимизировать технологии продуктов основного органического и нефтехимического синтеза  |
|  |  |  |
| В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен |
| **Знать:** |
| - основные принципы построения и расчета технологических схем, основные типы и характеристики технологического оборудования, принципы регулирования и автоматизации технологических процессов, принципы составления графиков аналитического контроля технологического процесса |
| **Уметь:** |
| - разрабатывать технологические схемы, составлять описание технологических схем, применяя при этом изученные принципы инжиниринга, разрабатывать основные разделы технологических регламентов нефтехимических производств (нормы режима, управление технологическим процессом, контроль технологического процесса и др.) |
| **Владеть:** |
| - владеть инженерным подходом к разработке технологий получения продуктов нефтехимического и основного органического синтеза |
|  |  |  |
| **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ** |
| Направление: |  | 18.04.01 Химическая технология |
|  |  |
| Направленность: |  | Химия и технология продуктов основного органического и нефтехимического синтеза |
|  |  |
| Блок: |  | Дисциплины (модули) |
|  |  |
| Часть: |  | Часть, формируемая участниками образовательных отношений |
|  |  |
| Общая трудоемкость: |  | 2 зачетные единицы (72 акад. час.). |
|  |  |

|  |
| --- |
| **Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)** |
| **ТЕРМОДИНАМИКО-ТОПОЛОГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ФАЗОВЫХ ДИАГРАММ И СИНТЕЗ СХЕМ РАЗДЕЛЕНИЯ** |
| **Направление: 18.04.01 Химическая технология** |
| **Направленность: Химия и технология продуктов основного органического и нефтехимического синтеза** |
|  |  |  |
| **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)** |
|  |  |  |
| Дисциплина «Термодинамико-топологический анализ фазовых диаграмм и синтез схем разделения» 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 – «Химия и технология продуктов основного органического и нефтехимического синтеза». |
|  |  |  |
| В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть компетенциями: |
| **ПК-2** - Способность анализировать, разрабатывать и оптимизировать технологии продуктов основного органического и нефтехимического синтеза  |
|  |  |  |
| 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:** |
| - 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: |  | Химия и технология продуктов основного органического и нефтехимического синтеза |
|  |  |
| 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: Химия и технология продуктов основного органического и нефтехимического синтеза** |
|  |  |  |
| **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 – «Химия и технология продуктов основного органического и нефтехимического синтеза». |
|  |  |  |
| 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: |  | Химия и технология продуктов основного органического и нефтехимического синтеза |
|  |  |
| Блок: |  | Дисциплины (модули) |
|  |  |
| Часть: |  | Обязательная часть |
|  |  |
| Общая трудоемкость: |  | 2 зачетные единицы (72 акад. час.). |
|  |  |

|  |
| --- |
| **Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)** |
| **ТЕХНОЛОГИЯ ГЛУБОКОЙ ПЕРЕРАБОТКИ НЕФТИ** |
| **Направление: 18.04.01 Химическая технология** |
| **Направленность: Химия и технология продуктов основного органического и нефтехимического синтеза** |
|  |  |  |
| **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)** |
|  |  |  |
| Дисциплина «Технология глубокой переработки нефти» 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 – «Химия и технология продуктов основного органического и нефтехимического синтеза». |
|  |  |  |
| В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть компетенциями: |
| **ПК-2** - Способность анализировать, разрабатывать и оптимизировать технологии продуктов основного органического и нефтехимического синтеза  |
|  |  |  |
| В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен |
| **Знать:** |
| - основные параметры технологии глубокой переработки нефти и особенности аппаратурного оформления процессов. |
| - отечественный и зарубежный опыт по тематике дисциплины, основные технологии глубокой переработки нефти и особенности аппаратурного оформления процессов. |
| **Уметь:** |
| - подобрать в научно-технической литературе информацию по технологическим параметрам процессов глубокой переработки нефти и |
| - подобрать в научно-технической литературе информацию по технологии глубокой переработки нефти. |
| **Владеть:** |
| - методами обработки экспериментальных результатов, полученных при определении основных параметров процессов переработки нефти |
| - информацией по методам решения поставленных исследовательских задач, определению технологических показателей процессов технологии глубокой переработки нефти. |
|  |  |  |
| **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ** |
| Направление: |  | 18.04.01 Химическая технология |
|  |  |
| Направленность: |  | Химия и технология продуктов основного органического и нефтехимического синтеза |
|  |  |
| Блок: |  | Дисциплины (модули) |
|  |  |
| Часть: |  | Часть, формируемая участниками образовательных отношений |
|  |  |
| Общая трудоемкость: |  | 2 зачетные единицы (72 акад. час.). |
|  |  |

|  |
| --- |
| **Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)** |
| **ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ КАТАЛИЗАТОРОВ** |
| **Направление: 18.04.01 Химическая технология** |
| **Направленность: Химия и технология продуктов основного органического и нефтехимического синтеза** |
|  |  |  |
| **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)** |
|  |  |  |
| Дисциплина «Технология производства и методы исследования катализаторов» 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 – «Химия и технология продуктов основного органического и нефтехимического синтеза». |
|  |  |  |
| В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть компетенциями: |
| **ПК-2** - Способность анализировать, разрабатывать и оптимизировать технологии продуктов основного органического и нефтехимического синтеза  |
|  |  |  |
| В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен |
| **Знать:** |
| - технологии производства катализаторов в процессах основного органического и нефтехимического синтеза |
| **Уметь:** |
| - анализировать научно-техническиерешения в производстве катализаторов |
| **Владеть:** |
| - навыками разработки и синтеза новых каталитических систем |
|  |  |  |
| **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ** |
| Направление: |  | 18.04.01 Химическая технология |
|  |  |
| Направленность: |  | Химия и технология продуктов основного органического и нефтехимического синтеза |
|  |  |
| Блок: |  | Дисциплины (модули) |
|  |  |
| Часть: |  | Часть, формируемая участниками образовательных отношений |
|  |  |
| Общая трудоемкость: |  | 2 зачетные единицы (72 акад. час.). |
|  |  |

|  |
| --- |
| **Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)** |
| **УПРАВЛЕНИЕ ПРОЕКТАМИ** |
| **Направление: 18.04.01 Химическая технология** |
| **Направленность: Химия и технология продуктов основного органического и нефтехимического синтеза** |
|  |
| **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 – «Химия и технология продуктов основного органического и нефтехимического синтеза». |
|  |
| 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: |  | Химия и технология продуктов основного органического и нефтехимического синтеза |
|  |  |
| Блок: |  | Дисциплины (модули) |
|  |  |
| Часть: |  | Обязательная часть |
|  |  |
| Общая трудоемкость: |  | 2 зачетные единицы (72 акад. час.). |
|  |  |

|  |
| --- |
| **Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)** |
| **ХИМИЧЕСКАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ИСКУССТВЕННОГО ЖИДКОГО ТОПЛИВА И ГАЗА** |
| **Направление: 18.04.01 Химическая технология** |
| **Направленность: Химия и технология продуктов основного органического и нефтехимического синтеза** |
|  |  |  |
| **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)** |
|  |  |  |
| Дисциплина «Химическая технология искусственного жидкого топлива и газа» 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 – «Химия и технология продуктов основного органического и нефтехимического синтеза». |
|  |  |  |
| 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 основного органического и нефтехимического синтеза  |
|  |  |  |
| В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен |
| **Знать:** |
| - Современные технологические процессы получения искусственного жидкого топлива и технологических газов |
| - Основные базы данных по профессиональной тематике. |
| **Уметь:** |
| - Проводить анализ закономерностей процессов на основе теоретических знаний. |
| - Применять информационно-коммуникационные технологии для поиска информации по заданной тематике. |
|  |  |  |
| **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ** |
| Направление: |  | 18.04.01 Химическая технология |
|  |  |
| Направленность: |  | Химия и технология продуктов основного органического и нефтехимического синтеза |
|  |  |
| Блок: |  | Дисциплины (модули) |
|  |  |
| Часть: |  | Часть, формируемая участниками образовательных отношений |
|  |  |
| 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: Химия и технология продуктов основного органического и нефтехимического синтеза** |
|  |
| **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 – «Химия и технология продуктов основного органического и нефтехимического синтеза». |
|  |
| В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть компетенциями: |
| **ПК-2** - Способность анализировать, разрабатывать и оптимизировать технологии продуктов основного органического и нефтехимического синтеза  |
|  |
| 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:** |
| - проводить сравнительный анализ технологий производства ацетальдегида и предлагать основные направления совершенствования технологического процесса с позиции ресурсо- и энергосбережения в составе группы исполнителей |
| - проводить сравнительный анализ технологий производства винилацетата и предлагать основные направления совершенствования технологического процесса с позиции ресурсо- и энергосбережения в составе группы исполнителей |
| - проводить сравнительный анализ технологий производства винилхлорида и предлагать основные направления совершенствования технологического процесса с позиции ресурсо- и энергосбережения в составе группы исполнителей |
| - осуществлять поиск исходной информации для проведения математического моделирования парожидкостного равновесия, рассчитывать равновесие жидкость-пар с использованием 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 прикладных программ для расчета и оптимизации отдельных аппаратов и схем ректификации продуктов основного органического и нефтехимического синтеза с целью снижения их ресурсо- и энергопотребления |
| - синтезировать схемы ректификации многокомпонентных зеотропных смесей органических веществ и рассчитывать их материальный баланс |
| **Владеть:** |

|  |
| --- |
| - способностью проводить сравнительный анализ технологий производства ацетальдегида и предлагать основные направления совершенствования технологического процесса с позиции ресурсо- и энергосбережения в составе группы исполнителей |
| - способностью сравнительный анализ технологий производства винилацетата и предлагать основные направления совершенствования технологического процесса с позиции ресурсо- и энергосбережения в составе группы исполнителей |
| - способностью проводить сравнительный анализ технологий производства винилхлорида и предлагать основные направления совершенствования технологического процесса с позиции ресурсо- и энергосбережения 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 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 специальных программных комплексов с целью снижения ресурсо- и энергопотребления |
| - 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: |  | Химия и технология продуктов основного органического и нефтехимического синтеза |
|  |  |
| Блок: |  | Дисциплины (модули) |
|  |  |
| Часть: |  | Часть, формируемая участниками образовательных отношений |
|  |  |
| Общая трудоемкость: |  | 4 зачетные единицы (144 акад. час.). |
|  |  |

|  |
| --- |
| **Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)** |
| **ХИМИЧЕСКАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ПРОЦЕССОВ НА ОСНОВЕ ОДНОУГЛЕРОДНЫХ СОЕДИНЕНИЙ** |
| **Направление: 18.04.01 Химическая технология** |
| **Направленность: Химия и технология продуктов основного органического и нефтехимического синтеза** |
|  |  |  |
| **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)** |
|  |  |  |
| Дисциплина «Химическая технология процессов на основе одноуглеродных соединений» 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 – «Химия и технология продуктов основного органического и нефтехимического синтеза». |
|  |  |  |
| В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть компетенциями: |
| **ПК-2** - Способность анализировать, разрабатывать и оптимизировать технологии продуктов основного органического и нефтехимического синтеза  |
|  |  |  |
| В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен |
| **Знать:** |
| - области применения веществ с одним атомом углерода, объемы их производства в России и в мире; научные основы технологических процессов их переработки и получения (механизма реакции, параметры и показатели процесса, катализаторы, схемы) |
| **Уметь:** |
| - предлагать и прорабатывать варианты переработки/получения веществ с одним атомом углерода с учетом характеристик используемого сырья, требований к энергоэффективности и возможной локализации |
|  |  |  |
| **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ** |
| Направление: |  | 18.04.01 Химическая технология |
|  |  |
| Направленность: |  | Химия и технология продуктов основного органического и нефтехимического синтеза |
|  |  |
| Блок: |  | Дисциплины (модули) |
|  |  |
| Часть: |  | Часть, формируемая участниками образовательных отношений |
|  |  |
| Общая трудоемкость: |  | 2 зачетные единицы (72 акад. час.). |
|  |  |

|  |
| --- |
| **Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)** |
| **ХИМИЧЕСКАЯ ТЕХНОЛОГИЯ УГЛЕРОДНЫХ МАТЕРИАЛОВ** |
| **Направление: 18.04.01 Химическая технология** |
| **Направленность: Химия и технология продуктов основного органического и нефтехимического синтеза** |
|  |  |  |
| **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)** |
|  |  |  |
| Дисциплина «Химическая технология углеродных материалов» 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 – «Химия и технология продуктов основного органического и нефтехимического синтеза». |
|  |  |  |
| В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть компетенциями: |
| **ПК-2** - Способность анализировать, разрабатывать и оптимизировать технологии продуктов основного органического и нефтехимического синтеза  |
|  |  |  |
| В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен |
| **Знать:** |
| - результаты научных исследований и разработак в области получения углеродных материалов с заданными свойствами |
| **Уметь:** |
| - выстраивать последовательность технологических процессов и операций для получения углеродных материалов с заданными свойствами |
|  |  |  |
| **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ** |
| Направление: |  | 18.04.01 Химическая технология |
|  |  |
| Направленность: |  | Химия и технология продуктов основного органического и нефтехимического синтеза |
|  |  |
| Блок: |  | Дисциплины (модули) |
|  |  |
| Часть: |  | Часть, формируемая участниками образовательных отношений |
|  |  |
| Общая трудоемкость: |  | 2 зачетные единицы (72 акад. час.). |
|  |  |

|  |
| --- |
| **Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)** |
| **ХИМИЯ ПРИРОДНЫХ ЭНЕРГОНОСИТЕЛЕЙ** |
| **Направление: 18.04.01 Химическая технология** |
| **Направленность: Химия и технология продуктов основного органического и нефтехимического синтеза** |
|  |  |  |
| **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)** |
|  |  |  |
| Дисциплина «Химия природных энергоносителей» 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 – «Химия и технология продуктов основного органического и нефтехимического синтеза». |
|  |  |  |
| 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 основного органического и нефтехимического синтеза  |
|  |  |  |
| В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен |
| **Знать:** |
| - основные физико-химических характеристиках нефти и нефтяных фракций, влияние фракционного и углеводородного состава нефти на её основные физико-химические характеристики, возможные методы определения этих характеристик и их ограничения |
| - основные гипотезы происхождения природных энергоносителей; классы углеводородов и гетероатомных соединений, входящих в их состав, их соотношение и возможные направления использования |
| **Уметь:** |
| - предложить методику исследования образца природных энергоносителей, определить возможный состав смеси углеводородов по её физико-химическим характеристикам, определить (рассчитать) физико-химические характеристики образца по результатам «не прямых» определений. |
| - подобрать в научно-технической литературе информацию по характеристикам состава нефти, различных месторождений, выделению из них отдельных классов углеводоро-дов или индивидуальных соединений и т.п. |
|  |  |  |
| **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ** |
| Направление: |  | 18.04.01 Химическая технология |
|  |  |
| Направленность: |  | Химия и технология продуктов основного органического и нефтехимического синтеза |
|  |  |
| 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: Химия и технология продуктов основного органического и нефтехимического синтеза** |
|  |  |  |
| **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 – «Химия и технология продуктов основного органического и нефтехимического синтеза». |
|  |  |  |
| 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 процессовчисленные методы многомерной оптимизациипонятие и классификацию моделей химико-технологических процессовчисленные 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: |  | Химия и технология продуктов основного органического и нефтехимического синтеза |
|  |  |
| Блок: |  | Дисциплины (модули) |
|  |  |
| Часть: |  | Обязательная часть |
|  |  |
| Общая трудоемкость: |  | 3 зачетные единицы (108 акад. час.). |
|  |  |