

Философские проблемы науки и техники

аннотация дисциплины (модуля)

Учебный план	18.04.01 Химическая технология Программа "Химическая технология органического синтеза"
Квалификация	магистр
Общая трудоемкость	2 ЗЕ (72 ч.)

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

- | | |
|-----|--|
| 1.1 | Сформировать знания о философских проблемах науки и техники, представление о необходимости комплексного подхода их решения; выработать навыки философского подхода к анализу проблем науки и техники в условиях глобализации. Важно также развить интерес и стремление применять полученные личностные знания и навыки в практической деятельности, повысить общий уровень философской культуры и социальной ответственности магистрантов. |
|-----|--|

2. ЗАДАЧИ

- | | |
|-----|--|
| 2.1 | Приобретение знаний об эволюции взглядов по философским проблемам науки и техники, их взаимосвязи с глобальными проблемами, влиянии последних на адаптацию человека к условиям информационного общества. Изучение философских проблем науки и техники в условиях глобализации, взаимодействия компонентов системы «человек – наука – техника». Формирование умений самостоятельно получать знания, использовать различные источники информации, готовности применять их в практической деятельности по развитию нравственных установок и ценностных ориентаций у нового типа современного работника. |
|-----|--|

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ОК-1: способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу

ОК-2: готовностью действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения

ОК-3: готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала

ОК-4: способностью совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень, получать знания в области современных проблем науки, техники и технологии, гуманитарных, социальных и экономических наук

ОПК-2: готовностью руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	основные философские проблемы науки и техники;
3.1.2	философские проблемы конкретных отраслей науки и техники;
3.1.3	место и роль науки и техники в истории человечества и в современном мире;
3.1.4	способы философского осмысления негативных проявлений в развитии науки и техники и путей их преодоления.
3.2	Уметь:
3.2.1	самостоятельно анализировать феномены и проблемы науки и техники в мировоззренческом контекст;
3.2.2	применять основные положения философии в научной и практической деятельности;
3.2.3	использовать положения и категории философии для формирования и аргументации собственной позиции по различным тенденциям, фактам и явлениям в развитии науки и техники.

3.3	Владеть:
3.3.1	навыками методологического анализа научного исследования и технической деятельности;
3.3.2	навыками публичной речи, аргументированного изложения собственной точки зрения, критического восприятия информации;
3.3.3	навыками к саморазвитию и самореализации в профессиональной деятельности.

Изучение дисциплины заканчивается зачётом

Виды учебной работы: лекции, практические занятия, самостоятельная работа

Экономический анализ и управление производством

аннотация дисциплины (модуля)

Учебный план	18.04.01 Химическая технология Программа "Химическая технология органического синтеза"
Квалификация	магистр
Общая трудоемкость	3 ЗЕ (108 ч.)

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

- | | |
|-----|--|
| 1.1 | Цель дисциплины "Экономический анализ и управление производством" – дать обучающимся комплексные знания о принципах и методах проведения экономического анализа деятельности предприятия с целью принятия оптимальных управленческих решений, совершенствования управления производством и повышения эффективности деятельности предприятия. |
|-----|--|

2. ЗАДАЧИ

- | | |
|-----|---|
| 2.1 | Задачами дисциплины является следующие: |
| 2.2 | – рассмотрение теоретических подходов к анализу и управлению производством; |
| 2.3 | – выработка у обучающихся практических навыков в области аналитических процедур и управления производством. |

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ОК-4: способностью совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень, получать знания в области современных проблем науки, техники и технологии, гуманитарных, социальных и экономических наук

ПК-6: способностью к оценке экономической эффективности технологических процессов, оценке инновационно-технологических рисков при внедрении новых технологий

ПК-7: способностью оценивать эффективность новых технологий и внедрять их в производство

ПК-16: способностью проводить технологические и технические расчеты по проектам, технико-экономический и функционально-стоимостный анализ эффективности проекта

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1 Знать:

- | | |
|-------|--|
| 3.1.1 | методы экономического анализа и подходы к управлению производством; методы финансового анализа и финансовых вычислений; порядок расчета экономических показателей, характеризующих деятельность предприятия; основные направления использования результатов экономического анализа; характер взаимосвязи между показателями, характеризующих деятельность предприятия, и факторами, определяющими их уровень и динамику; источники информации для проведения анализа финансового состояния предприятия |
|-------|--|

3.2 Уметь:

- | | |
|-------|--|
| 3.2.1 | применять методы экономического анализа хозяйственной деятельности предприятия; производить расчет экономических показателей, характеризующих деятельность предприятия; оценивать и анализировать финансовый потенциал, ликвидность и платежеспособность, финансовую устойчивость, прибыльность и рентабельность предприятия |
|-------|--|

3.3 Владеть:

- | | |
|-------|---|
| 3.3.1 | навыками применения методов экономического анализа и управления предприятием; навыками анализа и интерпретации бухгалтерской информации, навыками использования полученных сведений для принятия управленческих решений; навыками расчета экономических показателей, характеризующих деятельность предприятия; методами финансового анализа информации, содержащейся в бухгалтерской (финансовой) отчетности. |
|-------|---|

Изучение дисциплины заканчивается зачётом

Виды учебной работы: , практические занятия, самостоятельная работа

Теоретические и экспериментальные методы исследования в химии

аннотация дисциплины (модуля)

Учебный план	18.04.01 Химическая технология Программа "Химическая технология органического синтеза"
Квалификация	магистр
Общая трудоемкость	2 ЗЕ (72 ч.)

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Научить экспериментальным методам исследования равновесных систем и кинетики физико-химических процессов в широком диапазоне температур, давлений, составов атмосфер, скоростей изменения параметров; использованию современного оборудования и приборов при проведении исследовательских работ, анализу источников погрешностей, применению ПК в физико-химических исследованиях материалов и разработке высоких технологий.
-----	---

2. ЗАДАЧИ

2.1	- освоение современных приборов и методик;
2.2	- организация и проведение экспериментов, испытаний;
2.3	- проведение обработки и анализа результатов.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ОК-4: способностью совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень, получать знания в области современных проблем науки, техники и технологии, гуманитарных, социальных и экономических наук

ОК-5: способность к профессиональному росту, к самостоятельному обучению новым методам исследования, к изменению научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности

ОПК-4: готовностью к использованию методов математического моделирования материалов и технологических процессов, к теоретическому анализу и экспериментальной проверке теоретических гипотез

ПК-3: способностью использовать современные приборы и методики, организовывать проведение экспериментов и испытаний, проводить их обработку и анализировать их результаты

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	основные представления о кинетических особенностях протекания технологических процессов.
3.2	Уметь:
3.2.1	применять общие теоретические знания к конкретным химическим процессам органического синтеза;
3.2.2	– выбирать оптимальные условия проведения технологических процессов;
3.2.3	– использовать методы физико-химического анализа;
3.2.4	– обрабатывать и анализировать полученные результаты исследования.
3.3	Владеть:
3.3.1	навыками сравнительного анализа существующих и разрабатываемых технологий, выбора наиболее рациональной технологической схемы синтеза, учитывая принципы энергосбережения и рационального использования сырья в химической технологии.

Изучение дисциплины заканчивается зачётом

Виды учебной работы: , практические занятия, самостоятельная работа

Технический иностранный язык

аннотация дисциплины (модуля)

Учебный план	18.04.01 Химическая технология Программа "Химическая технология органического синтеза"
Квалификация	магистр
Общая трудоемкость	4 ЗЕ (144 ч.)

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

- | | |
|-----|--|
| 1.1 | Достижение практического владения иностранным языком, позволяющего использовать его в научной работе для академического, профильного и межкультурного взаимодействия |
|-----|--|

2. ЗАДАЧИ

- | | |
|-----|---|
| 2.1 | - свободно читать оригинальную техническую литературу на иностранном языке; |
| 2.2 | - оформлять извлеченную из иностранных источников информацию в виде перевода или резюме; |
| 2.3 | - делать сообщения и доклады на иностранном языке на темы, связанные с научной работой магистранта; |
| 2.4 | - вести беседу по направлению подготовки на иностранном языке. |

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ОК-3: готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала

ОПК-1: готовностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности

ПК-2: готовностью к поиску, обработке, анализу и систематизации научно-технической информации по теме исследования, выбору методик и средств решения задачи

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1 Знать:

- | | |
|--------|---|
| 3.1.1 | — лексико-грамматические средства иностранного языка в коммуникативных |
| 3.1.2 | ситуациях делового общения; нормы делового этикета, правила оформления деловой |
| 3.1.3 | документации, правила деловой и корпоративной этики в условиях межкультурной |
| 3.1.4 | коммуникации; способы выражения пространственно-временных, логических, модальных, |
| 3.1.5 | количественных и качественных отношений на иностранном языке; терминологию |
| 3.1.6 | иностранного языка в профессиональной сфере и способы составления терминологических |
| 3.1.7 | гlossариев; требования к оформлению документации, к составлению и представлению |
| 3.1.8 | презентационных материалов, принятые в профессиональной коммуникации; правила и |
| 3.1.9 | принципы аннотирования, реферирования и перевода текстов профессионально- |
| 3.1.10 | ориентированных текстов. |

3.2 Уметь:

- | | |
|-------|--|
| 3.2.1 | |
| 3.2.2 | — выполнять письменные проектные задания, создавать и редактировать |
| 3.2.3 | иноязычные тексты профессионального назначения (деловая переписка, отчеты, инструкции, |
| 3.2.4 | презентации); заполнять формуляры и бланки, вести запись основных мыслей и фактов, |
| 3.2.5 | составлять отчеты; извлекать, анализировать и систематизировать необходимую |
| 3.2.6 | информацию профессионального назначения из иноязычных источников; логически верно, |

3.2.7	аргументированно и ясно строить устную (монологическую и диалогическую) и письменную
3.2.8	речь; осуществлять реферирование, аннотирование и перевод профессионально-
3.2.9	ориентированных текстов; переводить профессионально-деловую информацию из одной
3.2.10	знаковой системы в другую (из текста в таблицу, из аудиовизуального ряда в текст и т.п.);
3.2.11	понимать смысловое содержание в процессе чтения аутентичных текстов по специальности
3.2.12	на разных носителях; понимать устную речь в пределах профессиональной тематики;
3.2.13	составлять глоссарии терминов; составлять и выступать с презентацией и публичным
3.2.14	докладом.
3.2.15	□
3.3	Владеть:
3.3.1	— лексическими, грамматическими, структурно-композиционными навыками
3.3.2	в пределах тематики деловой межкультурной коммуникации; навыками поиска, восприятия,
3.3.3	анализа, обобщения и систематизации информации на иностранном языке; навыками
3.3.4	создания устных и письменных текстов разных типов с целью общения, а также изучения
3.3.5	зарубежного опыта в профессиональной деятельности; навыками культуры речевого и
3.3.6	невербального поведения в условиях деловой межкультурной коммуникации; навыками
3.3.7	публичной речи на иностранном языке; навыками самостоятельной работы с
3.3.8	многоязычными электронными словарями, с базами данных, с основными информационно-
3.3.9	поисковыми системами на иностранных языках; приемами аннотирования, реферирования и
3.3.10	письменного перевода.

Изучение дисциплины заканчивается экзаменом

Виды учебной работы: , практические занятия, самостоятельная работа

Дополнительные главы процессов и аппаратов химической технологии

аннотация дисциплины (модуля)

Учебный план	18.04.01 Химическая технология Программа "Химическая технология органического синтеза"
Квалификация	магистр
Общая трудоемкость	4 ЗЕ (144 ч.)

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

- | | |
|-----|--|
| 1.1 | Целью изучения дисциплины является приобретение знаний по теории основных процессов химической технологии, освоение методов расчёта аппаратов, предназначенных для проведения этих процессов; формирование представлений о закономерностях протекания основных процессов химической технологии; освоение приёмов анализа и оценки результатов расчёта. |
|-----|--|

2. ЗАДАЧИ

- | | |
|-----|---|
| 2.1 | изучение теоретических основ процессов и аппаратов химической технологии; |
| 2.2 | изучение конструкции аппаратов, предназначенных для проведения основных процессов химической технологии; |
| 2.3 | приобретение знаний по расчёту и проектированию основных аппаратов и подбору вспомогательного оборудования. |

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ОК-4: способностью совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень, получать знания в области современных проблем науки, техники и технологии, гуманитарных, социальных и экономических наук

ПК-3: способностью использовать современные приборы и методики, организовывать проведение экспериментов и испытаний, проводить их обработку и анализировать их результаты

ПК-4: готовностью к решению профессиональных производственных задач - контролю технологического процесса, разработке норм выработки, технологических нормативов на расход материалов, заготовок, топлива и электроэнергии, к выбору оборудования и технологической оснастки

ПК-14: способностью строить и использовать математические модели для описания и прогнозирования различных явлений, осуществлять их качественный и количественный анализ, способностью использовать пакеты прикладных программ при выполнении проектных работ

ПК-16: способностью проводить технологические и технические расчеты по проектам, технико-экономический и функционально-стоимостный анализ эффективности проекта

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	основные понятия о подобии физических явлений;
3.1.2	основные процессы и аппараты, устройство и принципы работы оборудования и методы интенсификации технологических процессов.
3.2	Уметь:
3.2.1	использовать на практике соответствующие аппараты при разработке технологических процессов.
3.3	Владеть:
3.3.1	применением теоретических положений гидромеханики и тепломассообмена для решения практических задач;

3.3.2	методами инженерных расчётов, связанных с выбором соответствующего оборудования;
-------	--

Изучение дисциплины заканчивается экзаменом

Виды учебной работы: лекции, практические занятия, самостоятельная работа

Оптимизация химико-технологических процессов

аннотация дисциплины (модуля)

Учебный план	18.04.01 Химическая технология Программа "Химическая технология органического синтеза"
Квалификация	магистр
Общая трудоемкость	3 ЗЕ (108 ч.)

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

- | | |
|-----|---|
| 1.1 | Целью освоения дисциплины является овладение методами оптимизации математических моделей химико-технологических процессов |
|-----|---|

2. ЗАДАЧИ

- | | |
|-----|--|
| 2.1 | раскрытие проблематики оптимизации применительно к процессам химической технологии; |
| 2.2 | обучение методологии составления математического описания процессов химической технологии; |
| 2.3 | формирование у обучающихся способности к использованию математического аппарата для решения задач оптимизации применительно к процессам химической технологии. |

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ОК-5: способность к профессиональному росту, к самостоятельному обучению новым методам исследования, к изменению научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности

ОК-8: способностью находить творческие решения социальных и профессиональных задач, готовностью к принятию нестандартных решений

ОПК-4: готовностью к использованию методов математического моделирования материалов и технологических процессов, к теоретическому анализу и экспериментальной проверке теоретических гипотез

ПК-14: способностью строить и использовать математические модели для описания и прогнозирования различных явлений, осуществлять их качественный и количественный анализ, способностью использовать пакеты прикладных программ при выполнении проектных работ

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	проблематику оптимизации в химической технологии;
3.1.2	основные виды критериев оптимизации химико-технологических процессов;
3.1.3	методы решения экстремальных задач.
3.2	Уметь:
3.2.1	применять численные методы и методы математического анализа для решения задач оптимизации.
3.3	Владеть:
3.3.1	Основными методами нахождения оптимальных условий работы химико-технологических процессов.

Изучение дисциплины заканчивается зачётом

Виды учебной работы: лекции, практические занятия, самостоятельная работа

Теоретические основы химической технологии

аннотация дисциплины (модуля)

Учебный план	18.04.01 Химическая технология Программа "Химическая технология органического синтеза"
Квалификация	магистр
Общая трудоемкость	2 ЗЕ (72 ч.)

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

- | | |
|-----|---|
| 1.1 | Целью преподавания учебной дисциплины является формирование у обучающихся знаний в области теоретических закономерностей химико-технологических процессов и базовых технологических расчетов в химической технологии. |
|-----|---|

2. ЗАДАЧИ

- | | |
|-----|--|
| 2.1 | – изучение основных принципов организации химического производства и методов оценки его эффективности; |
| 2.2 | – углубление и дальнейшее формирование знаний студентов в области химической кинетики, термодинамики и катализа; |
| 2.3 | – изучение базовых положений теории химических реакторов; |
| 2.4 | – характеристика типовых химико-технологических процессов на примере отдельных производств (например, синтеза метанола); |
| 2.5 | – приобретение навыков расчета основных параметров химико-технологических процессов, материальных и тепловых балансов типовых химико-технологических процессов и используемого реакторного оборудования. |

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ОК-5: способность к профессиональному росту, к самостоятельному обучению новым методам исследования, к изменению научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности

ОПК-4: готовностью к использованию методов математического моделирования материалов и технологических процессов, к теоретическому анализу и экспериментальной проверке теоретических гипотез

ПК-5: готовностью к совершенствованию технологического процесса - разработке мероприятий по комплексному использованию сырья, по замене дефицитных материалов и изысканию способов утилизации отходов производства, к исследованию причин брака в производстве и разработке предложений по его предупреждению и устранению

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1 Знать:

- | | |
|-------|--|
| 3.1.1 | – классификацию химико-технологических процессов и химических реакций, основные стадии химико-технологического процесса; |
| 3.1.2 | – основные кинетические и термодинамические закономерности проведения обратимых и необратимых реакций в промышленных условиях; |
| 3.1.3 | – особенности протекания гетерогенных и гетерогенно-каталитических химико-технологических процессов: области протекания, кинетические модели, определение лимитирующей стадии процесса на примере гетерогенной системы «газ–твердое вещество»; |
| 3.1.4 | – основные положения теории каталитических реакций и промышленного катализа; |
| 3.1.5 | – типы и конструкции реакторов, применяемых для различных химико-технологических процессов; |
| 3.1.6 | – основные понятия теории химико-технологических систем (ХТС); |
| 3.1.7 | – основы современной технологии производства метанола. |

3.2	Уметь:
3.2.1	– рассчитывать производительность, интенсивность работы установки (аппарата), расходные коэффициенты;
3.2.2	– рассчитывать степень превращения реагентов, выход продуктов, селективность процесса;
3.2.3	– составлять материальный и тепловой балансы химических производств;
3.2.4	– определять основные конструктивные размеры типового реакторного оборудования;
3.2.5	– использовать знания в области теории химических реакторов при выборе химического реактора для конкретного химико-технологического процесса.
3.3	Владеть:
3.3.1	– приемами логического и грамотного построения технологических схем химических установок;
3.3.2	– представлениями об основных научных и практических достижениях в области общей химической технологии;
3.3.3	
3.3.4	– о возможностях интенсификации существующих и способах разработки новых, более эффективных химико-технологических процессов.

Изучение дисциплины заканчивается зачётом

Виды учебной работы: лекции, практические занятия, самостоятельная работа

Пакеты графических программ, применяемые в химической технологии

аннотация дисциплины (модуля)

Учебный план	18.04.01 Химическая технология Программа "Химическая технология органического синтеза"
Квалификация	магистр
Общая трудоемкость	2 ЗЕ (72 ч.)

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

- | | |
|-----|---|
| 1.1 | изучение основ построения технологических схем, чертежей общего вида, деталей и узлов, а также другой графической документации в химической промышленности. |
|-----|---|

2. ЗАДАЧИ

- | | |
|-----|---|
| 2.1 | обучить основам построения схем технологических установок химического и нефтехимического производств в специализированных графических пакетах программ. |
| 2.2 | дать основы машиностроительного черчения на примере выполнения чертежей общего вида в специализированных графических пакетах программ. |

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ОК-9: способностью с помощью информационных технологий к самостоятельному приобретению и использованию в практической деятельности новых знаний и умений, в том числе в областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности

ОПК-4: готовностью к использованию методов математического моделирования материалов и технологических процессов, к теоретическому анализу и экспериментальной проверке теоретических гипотез

ПК-14: способностью строить и использовать математические модели для описания и прогнозирования различных явлений, осуществлять их качественный и количественный анализ, способностью использовать пакеты прикладных программ при выполнении проектных работ

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	основные элементы технологических схем;
3.1.2	методы работы в специализированных графических пакетах программ.
3.2	Уметь:
3.2.1	вычерчивать и редактировать основные элементы технологических схем, а также отдельные детали и узлы аппаратов химического и нефтехимического производств;
3.2.2	создавать чертежи общего вида и детализировки с использованием автоматизированных систем проектирования.
3.3	Владеть:
3.3.1	основными приемами черчения примитивов, а также отдельных элементов чертежей и технологических схем;
3.3.2	основами работы в специализированных графических пакетах программ.

Изучение дисциплины заканчивается зачётом

Виды учебной работы: , лабораторные работы, самостоятельная работа

Основные методы синтеза органических соединений

аннотация дисциплины (модуля)

Учебный план	18.04.01 Химическая технология Программа "Химическая технология органического синтеза"
Квалификация	магистр
Общая трудоемкость	6 ЗЕ (216 ч.)

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Дисциплина «Основные методы синтеза органических веществ» принадлежит к циклу основных профилирующих дисциплин, преподаваемых обучающимся по направлению 18.04.01 «Химическая технология» по программе подготовки магистров «Химическая технология органического синтеза». Данная дисциплина может быть названа «стержневой» дисциплиной для указанной программы подготовки.
1.2	Целью преподавания дисциплины является формирование у обучающихся знаний в области синтеза основных органических веществ, химизма, механизма и условий протекающих при этом реакций, их взаимосвязи с технологическим оформлением основных и вспомогательных аппаратов и компоновкой технологической схемы процессов в целом.
1.3	Целью курса также является углубленная подготовка обучающихся к инженерной и научно-исследовательской деятельности в области химии и технологии органических веществ и нефтехимического синтеза.

2. ЗАДАЧИ

2.1	В задачи изучения дисциплины входит:
2.2	
2.3	– углубление знаний обучающихся об основных промышленных процессах органического синтеза, в том числе, о механизмах и химизме протекающих в ходе их проведения реакций;
2.4	– характеристика условий проведения процессов основного органического синтеза, а также установление взаимосвязи между условиями, требуемыми для осуществления процессов, и их возможным технологическим оформлением;
2.5	
2.6	– формирование у обучающихся представлений о логической взаимосвязи между научными основами типовых процессов химической технологии (химических, тепловых, массообменных и т.д.) и способами практической реализации производства;
2.7	
2.8	– формирование у обучающихся представлений о современном состоянии и перспективах развития отрасли органического и нефтехимического синтеза.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ПК-1: способностью организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую работу, разрабатывать планы и программы проведения научных исследований и технических разработок, разрабатывать задания для исполнителей

ПК-2: готовностью к поиску, обработке, анализу и систематизации научно-технической информации по теме исследования, выбору методик и средств решения задачи

ПК-4: готовностью к решению профессиональных производственных задач - контролю технологического процесса, разработке норм выработки, технологических нормативов на расход материалов, заготовок, топлива и электроэнергии, к выбору оборудования и технологической оснастки

ПК-5: готовностью к совершенствованию технологического процесса - разработке мероприятий по комплексному использованию сырья, по замене дефицитных материалов и изысканию способов утилизации отходов производства, к исследованию причин брака в производстве и разработке предложений по его предупреждению и устранению

ПК-7: способностью оценивать эффективность новых технологий и внедрять их в производство

ПК-16: способностью проводить технологические и технические расчеты по проектам, технико-экономический и функционально-стоимостный анализ эффективности проекта

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	– химические превращения органических веществ в условиях технологического процесса;
3.1.2	– механизмы и кинетику гомогенных и гетерогенных процессов основного органического синтеза;
3.1.3	– технологию основных процессов органического синтеза, в том числе, устройство основных реакционных аппаратов.
3.2	Уметь:
3.2.1	– разрабатывать технологические схемы производств органического синтеза;
3.2.2	– обосновывать выбор условий синтеза и типа реакционных аппаратов, обеспечивающих высокую производительность и селективность;
3.2.3	– проводить основные материальные и тепловые расчеты реакторов для процессов органического синтеза.
3.3	Владеть:
3.3.1	– об основных экологических проблемах, связанных с функционированием производств определенного профиля;
3.3.2	– о научных и практических достижениях в области синтеза основных органических продуктов;
3.3.3	– о возможностях интенсификации существующих и способах разработки новых, более эффективных процессов органического синтеза.

Изучение дисциплины заканчивается экзаменом

Виды учебной работы: лекции, практические занятия, лабораторные работы, самостоятельная работа

Математическое моделирование химико-технологических процессов органического синтеза

аннотация дисциплины (модуля)

Учебный план	18.04.01 Химическая технология Программа "Химическая технология органического синтеза"
Квалификация	магистр
Общая трудоемкость	3 ЗЕ (108 ч.)

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

- | | |
|-----|---|
| 1.1 | Основной целью освоения дисциплины является овладение методами математического моделирования и применение их в исследовании и оптимизации химико-технологических процессов. |
|-----|---|

2. ЗАДАЧИ

- | | |
|-----|---|
| 2.1 | обучение методологии составления математического описания процессов с учётом структуры потоков; |
| 2.2 | проведения численных исследований химико-технологических процессов на ЭВМ и использование последних для решения задач проектирования и оптимизации; |
| 2.3 | выработка у обучающихся навыков корректной постановки задач химической технологии для решения их на ЭВМ, реализации вычислительных алгоритмов и получение физически обоснованных результатов расчета. |

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ОК-2: готовностью действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения

ОК-8: способностью находить творческие решения социальных и профессиональных задач, готовностью к принятию нестандартных решений

ОПК-4: готовностью к использованию методов математического моделирования материалов и технологических процессов, к теоретическому анализу и экспериментальной проверке теоретических гипотез

ПК-14: способностью строить и использовать математические модели для описания и прогнозирования различных явлений, осуществлять их качественный и количественный анализ, способностью использовать пакеты прикладных программ при выполнении проектных работ

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	методы построения математической модели типовых профессиональных задач и содержательной интерпретации полученных результатов.
3.2	Уметь:
3.2.1	прогнозировать влияние различных факторов на протекание и результат работы химических производств.
3.3	Владеть:
3.3.1	пакетами программ для выполнения технических расчетов.

Изучение дисциплины заканчивается зачётом

Виды учебной работы: , лабораторные работы, самостоятельная работа

Химическая технология углеводородного сырья

аннотация дисциплины (модуля)

Учебный план	18.04.01 Химическая технология Программа "Химическая технология органического синтеза"
Квалификация	магистр
Общая трудоемкость	3 ЗЕ (108 ч.)

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

- | | |
|-----|---|
| 1.1 | Целью освоения учебной дисциплины является формирование у магистрантов знаний в области процессов химической переработки горючих ископаемых как основного источника углеводородного сырья для промышленности органического синтеза. |
|-----|---|

2. ЗАДАЧИ

- | | |
|-----|--|
| 2.1 | изучение основных видов технологических процессов, лежащих в основе переработки природных горючих ископаемых во вторичное углеводородное сырье, включая их физико-химические закономерности и основные принципы технологического и аппаратного оформления; |
| 2.2 | приобретение навыков технологических расчётов процессов газохимической и коксохимической промышленности. |

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ПК-2: готовностью к поиску, обработке, анализу и систематизации научно-технической информации по теме исследования, выбору методик и средств решения задачи

ПК-4: готовностью к решению профессиональных производственных задач - контролю технологического процесса, разработке норм выработки, технологических нормативов на расход материалов, заготовок, топлива и электроэнергии, к выбору оборудования и технологической оснастки

ПК-5: готовностью к совершенствованию технологического процесса - разработке мероприятий по комплексному использованию сырья, по замене дефицитных материалов и изысканию способов утилизации отходов производства, к исследованию причин брака в производстве и разработке предложений по его предупреждению и устранению

ПК-7: способностью оценивать эффективность новых технологий и внедрять их в производство

ПК-16: способностью проводить технологические и технические расчеты по проектам, технико-экономический и функционально-стоимостный анализ эффективности проекта

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1 Знать:

- | | |
|-------|--|
| 3.1.1 | группы углеводородного сырья для промышленности органического синтеза, их основные характеристики; |
| 3.1.2 | виды природных горючих ископаемых, а также основные стадии их подготовки к переработке; |
| 3.1.3 | основные методы переработки твердых горючих ископаемых, в частности: назначение, продукты, химизм, условия проведения и аппаратное оформление процессов; |
| 3.1.4 | основные методы химической переработки и физического разделения углеводородных газов. |

3.2 Уметь:

- | | |
|-------|--|
| 3.2.1 | проводить материальные и тепловые расчеты процессов коксохимической промышленности; |
| 3.2.2 | определять основные конструктивные размеры типовых химических реакторов нефтехимических процессов; |
| 3.2.3 | осуществлять расчет процесса фракционирования углеводородных газов. |

3.3 Владеть:

3.3.1	возможностями использования углеводородного сырья в промышленности органического синтеза и её взаимосвязями с другими отраслями промышленности;
-------	---

Изучение дисциплины заканчивается экзаменом

Виды учебной работы: лекции, практические занятия, самостоятельная работа

Производство полимеров

аннотация дисциплины (модуля)

Учебный план	18.04.01 Химическая технология Программа "Химическая технология органического синтеза"
Квалификация	магистр
Общая трудоемкость	3 ЗЕ (108 ч.)

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

- | | |
|-----|--|
| 1.1 | формирование у студентов знаний основных теоретических и практических закономерностей химии высокомолекулярных соединений, методов получения, физических и химических свойств основных типов полимеров, получаемых полимеризационными и поликонденсационными методами. |
|-----|--|

2. ЗАДАЧИ

- | | |
|-----|--|
| 2.1 | формирование основных знаний студентов в области химии и физики высокомолекулярных соединений; |
| 2.2 | характеристика существующих промышленных методов получения основных базовых полимеров; |
| 2.3 | характеристика областей применения основных полимерных материалов. |

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ПК-2: готовностью к поиску, обработке, анализу и систематизации научно-технической информации по теме исследования, выбору методик и средств решения задачи

ПК-4: готовностью к решению профессиональных производственных задач - контролю технологического процесса, разработке норм выработки, технологических нормативов на расход материалов, заготовок, топлива и электроэнергии, к выбору оборудования и технологической оснастки

ПК-5: готовностью к совершенствованию технологического процесса - разработке мероприятий по комплексному использованию сырья, по замене дефицитных материалов и изысканию способов утилизации отходов производства, к исследованию причин брака в производстве и разработке предложений по его предупреждению и устранению

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1 Знать:

- | | |
|-------|---|
| 3.1.1 | классификацию, правила номенклатуры, основные химические и физические свойства, особенности методов получения высокомолекулярных соединений на примере полиолефинов, полиароматических соединений, хлорсодержащих полимеров, синтетических каучуков, поликонденсационных полимеров различных типов; |
| 3.1.2 | основные промышленные производства высокомолекулярных соединений, их особенности и отличия от промышленности основного органического синтеза; |
| 3.1.3 | типы и конструкции реакторов, применяемых в промышленности синтеза полимеров. |

3.2 Уметь:

- | | |
|-------|---|
| 3.2.1 | на примере конкретных реакций охарактеризовать основные химические свойства и возможные способы получения высокомолекулярных соединений, принадлежащих к определенному классу; |
| 3.2.2 | рассчитать производительность, интенсивность работы установки (аппарата), расходные коэффициенты, а также степень превращения реагентов, выход продуктов, селективность процесса. |

3.3 Владеть:

- | | |
|-------|--|
| 3.3.1 | навыками составления материальных балансов технологических процессов производства высокомолекулярных соединений. |
|-------|--|

Изучение дисциплины заканчивается экзаменом

Виды учебной работы: , практические занятия, самостоятельная работа

Энергосберегающие технологии в процессах органического и нефтехимического синтеза

аннотация дисциплины (модуля)

Учебный план	18.04.01 Химическая технология Программа "Химическая технология органического синтеза"
Квалификация	магистр
Общая трудоемкость	2 ЗЕ (72 ч.)

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

- | | |
|-----|--|
| 1.1 | Целью преподавания дисциплины является формирование у обучающихся навыков, умений и знаний, позволяющих анализировать химическое производство на предмет эффективного энергопотребления, а также применять основные принципы и способы энерго- и ресурсосбережения при усовершенствовании действующих технологий и разработке новых. |
|-----|--|

2. ЗАДАЧИ

- | | |
|-----|---|
| 2.1 | Обучить студентов основам термодинамического анализа химико-технологических систем; |
| 2.2 | Познакомить студентов с основными принципами построения и оптимизации математических моделей химико-технологических систем; |
| 2.3 | Познакомить студентов с основными принципами и способами сбережения энергии на химическом производстве. |

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ОК-8: способностью находить творческие решения социальных и профессиональных задач, готовностью к принятию нестандартных решений

ПК-2: готовностью к поиску, обработке, анализу и систематизации научно-технической информации по теме исследования, выбору методик и средств решения задачи

ПК-4: готовностью к решению профессиональных производственных задач - контролю технологического процесса, разработке норм выработки, технологических нормативов на расход материалов, заготовок, топлива и электроэнергии, к выбору оборудования и технологической оснастки

ПК-7: способностью оценивать эффективность новых технологий и внедрять их в производство

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	Основные виды термодинамического анализа химико-технологических систем;
3.1.2	Основные принципы и способы энерго- и ресурсосбережения на химическом производстве.
3.2	Уметь:
3.2.1	Оценивать энергетическую эффективность производства;
3.2.2	Выбирать рациональную схему производства продукта заданного качества и количества.
3.3	Владеть:
3.3.1	Способами энергосбережения на химическом производстве.

Изучение дисциплины заканчивается зачётом

Виды учебной работы: , практические занятия, самостоятельная работа

Явления переноса в химической технологии

аннотация дисциплины (модуля)

Учебный план	18.04.01 Химическая технология Программа "Химическая технология органического синтеза"
Квалификация	магистр
Общая трудоемкость	3 ЗЕ (108 ч.)

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

- | | |
|-----|---|
| 1.1 | Целью освоения дисциплины является приобретение знаний по теории переноса количества движения, тепла и массы в движущихся средах, представлений о механизмах переноса этих субстанций, усвоение общих принципов и приемов в решении задач, связанных с определением трения, а также потоков тепла и вещества в движущихся средах, выполнение расчётов трения тепло- и массообмена для частных случаев взаимодействия потока с элементами среды. |
|-----|---|

2. ЗАДАЧИ

- | | |
|-----|--|
| 2.1 | изучение законов молекулярного переноса – законов внутреннего трения, теплопроводности и диффузии в неподвижных и движущихся средах; |
| 2.2 | изучение законов сохранения массы, энергии и импульса; |
| 2.3 | изучение теории пограничного слоя и использование её при расчёте трения, тепло- и массообмена в движущихся средах; |
| 2.4 | рассмотрение аналогии процессов переноса и использование её в расчетной практике. |

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ПК-5: готовностью к совершенствованию технологического процесса - разработке мероприятий по комплексному использованию сырья, по замене дефицитных материалов и изысканию способов утилизации отходов производства, к исследованию причин брака в производстве и разработке предложений по его предупреждению и устранению

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	методы аналогии процессов переноса.
3.2	Уметь:
3.2.1	анализировать процессы переноса энергии, массы и количества движения на уровне элементарных актов.
3.3	Владеть:
3.3.1	навыками применения методов аналогии процессов переноса при расчёте процессов тепло- и массообмена в химических аппаратах.

Изучение дисциплины заканчивается экзаменом

Виды учебной работы: , практические занятия, самостоятельная работа

Деловой иностранный язык

аннотация дисциплины (модуля)

Учебный план	18.04.01 Химическая технология Программа "Химическая технология органического синтеза"
Квалификация	магистр
Общая трудоемкость	2 ЗЕ (72 ч.)

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

- | | |
|-----|---|
| 1.1 | Целью изучения дисциплины «Деловой иностранный язык» является овладение достаточным уровнем коммуникативной компетенции, обеспечивающей общение на иностранном языке в научной и практической деятельности. |
|-----|---|

2. ЗАДАЧИ

- | | |
|-----|---|
| 2.1 | закрепление навыков базовых языковых знаний, ориентированных на выражение и понимание профессионально-деловой информации; |
| 2.2 | – расширение активного словарного запаса за счет общенаучной лексики; |
| 2.3 | – овладение умениями реферирования и аннотирования научных источников; |
| 2.4 | – формирование умения пользоваться словарно-справочной литературой на иностранном языке; |
| 2.5 | – закрепить речевые умения устного и письменного общения |

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ОК-3: готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала

ОК-6: способностью в устной и письменной речи свободно пользоваться русским и иностранными языками как средством делового общения

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1 Знать:

- | | |
|-------|--|
| 3.1.1 | базовую терминологию, выражения и фразеологические единицы в профессиональной области; |
| 3.1.2 | – особенности письменной и устной речи в сфере профессиональных коммуникаций на иностранном языке; |
| 3.1.3 | – принципы делового этикета. |

3.2 Уметь:

- | | |
|-------|--|
| 3.2.1 | понимать информацию при чтении научно-популярной и справочной литературы на профессиональные темы; |
| 3.2.2 | – применять основные коммуникативные лексико-грамматические структуры в типовых ситуациях устного и письменного общения; |
| 3.2.3 | – осуществлять письменный перевод специальных технических текстов с иностранного языка на русский; |
| 3.2.4 | – самостоятельно совершенствовать устную и письменную речь, пополнять словарный запас. |

3.3 Владеть:

- | | |
|-------|--|
| 3.3.1 | – способностью и готовностью к устной и письменной деловой коммуникации в английском языке; |
| 3.3.2 | – различными видами речевой деятельности (письмо, чтение, говорение, аудирование) на иностранном языке; |
| 3.3.3 | – навыками целенаправленного сбора и анализа литературных данных на иностранном языке по тематике научного исследования; |

3.3.4	-навыками самостоятельного освоения новых знаний, использования иностранного языка в профессиональной деятельности.
-------	---

Изучение дисциплины заканчивается зачётом

Виды учебной работы: , практические занятия, самостоятельная работа

Основы технического перевода

аннотация дисциплины (модуля)

Учебный план	18.04.01 Химическая технология Программа "Химическая технология органического синтеза"
Квалификация	магистр
Общая трудоемкость	2 ЗЕ (72 ч.)

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Целями освоения дисциплины (модуля) «Основы технического перевода» являются овладение обучающимися профессиональной компетентностью при переводе текстов, относящихся к различным областям науки и техники с английского языка на русский.
1.2	Развитие иноязычной коммуникативной компетенции, заключающейся в способности и готовности получать информацию профессионального содержания из зарубежных источников для осуществления межличностного и межкультурного общения в профессиональной сфере.
1.3	- Формирование профессиональных компетенций в результате использования
1.4	практических знаний иностранного языка при решении профессиональных задач.

2. ЗАДАЧИ

2.1	- познакомить с основными положениями науки о переводе, определить особенности
2.2	межъязыковой и межкультурной коммуникации с использованием перевода, сформировать
2.3	четкое представление о закономерностях процесса перевода
2.4	- выработать представление о классификации переводов, понятии адекватного перевода,
2.5	переводческой эквивалентности, уровнях эквивалентности перевода, прагматических,
2.6	семантических и стилистических аспектах перевода научно-технических текстов, основных
2.7	переводческих ошибках и способах их преодоления;
2.8	- владеть специфической научно-технической лексикой (терминологией);
2.9	- обучить методам и приёмам перевода грамматических конструкций, характерных для
2.10	научно-технической направленности;
2.11	- сформировать готовность пользоваться словарями и справочной литературой, включая
2.12	электронные ресурсы.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ОК-3: готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала

ОПК-1: готовностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	-языковые характеристики различных видов Дискурса;
3.1.2	- общую характеристику различных речевых жанров и функциональных стилей, особенности научного стиля;
3.1.3	- пути интеллектуального, культурного, нравственного и профессионального саморазвития и самосовершенствования в иностранном языке;
3.1.4	- фонетические, грамматические и лексические явления и закономерности изучаемого языка;
3.1.5	- способы работы с профессионально-ориентированными текстами.

3.2	Уметь:
3.2.1	-вести беседу,аргументированную дискуссию по изученным темам,используя соответствующие лексические единицы и клише,и другие необходимые средства выражения фактической информации, оценки и отношения к предмету речи, убеждения, соблюдая правила коммуникативного поведения;
3.2.2	- передатьна иностранном языке содержание текстовразных функционально-стилевых разновидностей,соответствующих изученному языковому и тематическому материалу;
3.2.3	- найти пути интеллектуального, культурного,нравственногои профессионального саморазвитияи
3.2.4	самосовершенствования, используя зарубежный опыт;
3.2.5	- читать оригинальные тексты различных функциональных стилей и речевых жанров и понимать,как
3.2.6	общее,так и детальное содержание прочитанного,с использованием толкового словаря и другой справочной литературы;
3.2.7	- пользоваться двуязычными и одноязычными словарями и другим справочным материалом.
3.3	Владеть:
3.3.1	- навыками интеллектуального,культурного, нравственногои профессионального саморазвитияи самосовершенствования в иностранном языке;
3.3.2	- иностранным языком в объеме, необходимом для возможности получения информации из зарубежных источников;
3.3.3	- навыками работы с профессионально-ориентированными текстами.
3.3.4	

Изучение дисциплины заканчивается зачётом

Виды учебной работы: , практические занятия, самостоятельная работа

Промышленная органическая химия

аннотация дисциплины (модуля)

Учебный план	18.04.01 Химическая технология Программа "Химическая технология органического синтеза"
Квалификация	магистр
Общая трудоемкость	2 ЗЕ (72 ч.)

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Первая часть курса "Промышленная органическая химия" читается бакалаврам, обучающимся по направлению 18.03.01 Химическая технология, и посвящена рассмотрению основным продуктов, вырабатываемых промышленностью переработки нефти и органического синтеза, теоретических закономерностей наиболее распространенных процессов данной отрасли, кратких основ производства синтетических красителей и взрывчатых веществ.
1.2	Целью преподавания второй части курса является формирование у обучающихся знаний в области физико-химических свойств поверхностно-активных веществ (ПАВ), методов их промышленного производства, областей дальнейшего применения.

2. ЗАДАЧИ

2.1	В задачи изучения дисциплины входит:
2.2	- изучение принципов подбора сырья и технологии производства ПАВ различных классов;
2.3	- ознакомление обучающихся со структурой производителей ПАВ;
2.4	- формирование общих и специальных принципов выбора ПАВ для конкретной области применения.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ПК-2: готовностью к поиску, обработке, анализу и систематизации научно-технической информации по теме исследования, выбору методик и средств решения задачи

ПК-4: готовностью к решению профессиональных производственных задач - контролю технологического процесса, разработке норм выработки, технологических нормативов на расход материалов, заготовок, топлива и электроэнергии, к выбору оборудования и технологической оснастки

ПК-5: готовностью к совершенствованию технологического процесса - разработке мероприятий по комплексному использованию сырья, по замене дефицитных материалов и изысканию способов утилизации отходов производства, к исследованию причин брака в производстве и разработке предложений по его предупреждению и устранению

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	- механизмы, термодинамические и кинетические закономерности проведения химических реакций, положенных в основу процессов синтеза ПАВ;
3.1.2	- свойства, методы получения и области применения ПАВ различных классов;
3.1.3	- основные процессы в технологической цепочке производства ПАВ;
3.1.4	- назначение, устройство и характеристики работы основного оборудования производства ПАВ.
3.2	Уметь:
3.2.1	- формулировать задачи в области выбора сырья и технологии процесса для производства конкретного поверхностно-активного вещества;
3.2.2	- использовать полученные знания для решения задач проектирования и эксплуатации установки производства ПАВ;
3.2.3	- оценить требования к качеству ПАВ в зависимости от области его применения.

3.3	Владеть:
3.3.1	– навыками обработки и систематизации данных из различных информационных источников;
3.3.2	
3.3.3	– принципами проведения самостоятельного информационного поиска;
3.3.4	– владеть навыками использования пакетов прикладных программ для расчета технологических параметров оборудования синтеза ПАВ.

Изучение дисциплины заканчивается зачётом

Виды учебной работы: лекции, практические занятия, самостоятельная работа

Химия элементоорганических соединений

аннотация дисциплины (модуля)

Учебный план	18.04.01 Химическая технология Программа "Химическая технология органического синтеза"
Квалификация	магистр
Общая трудоемкость	2 ЗЕ (72 ч.)

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Целью преподавания дисциплины является формирование у обучающихся знаний основных теоретических закономерностей элементоорганической химии, методов получения, физических и химических свойств основных типов элементоорганических соединений: металлоорганических, кремнийорганических и соединений неметаллов.
1.2	После освоения данной дисциплины обучающийся получает, кроме теоретических знаний, также практические навыки расчета основных параметров технологических процессов элементоорганических производств, составления их материальных балансов и прогнозирования возможных химических свойств и областей применения конкретных элементоорганических соединений.

2. ЗАДАЧИ

2.1	– формирование основных знаний студентов в области химии и применения элементоорганических соединений;
2.2	– ознакомление с основными понятиями химии металлоорганических соединений, кремнийорганических соединений, а также органических соединений неметаллов (фосфора, бора);
2.3	– характеристика существующих промышленных методов получения основных элементоорганических соединений;
2.4	– характеристика областей применения основных элементоорганических соединений.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ПК-2: готовностью к поиску, обработке, анализу и систематизации научно-технической информации по теме исследования, выбору методик и средств решения задачи

ПК-4: готовностью к решению профессиональных производственных задач - контролю технологического процесса, разработке норм выработки, технологических нормативов на расход материалов, заготовок, топлива и электроэнергии, к выбору оборудования и технологической оснастки

ПК-5: готовностью к совершенствованию технологического процесса - разработке мероприятий по комплексному использованию сырья, по замене дефицитных материалов и изысканию способов утилизации отходов производства, к исследованию причин брака в производстве и разработке предложений по его предупреждению и устранению

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	– классификацию, правила номенклатуры, основные химические и физические свойства, особенности методов получения элементоорганических соединений на примере металлоорганических, кремнийорганических, борорганических и фосфорорганических веществ;
3.1.2	– принципы формирования комплексов переходных металлов, основные методы их получения, а также физические и химические свойства;
3.1.3	– основные промышленные производства элементоорганических соединений, их особенности и отличия от промышленности основного органического синтеза;
3.1.4	– типы и конструкции реакторов, применяемых в элементоорганической промышленности.
3.2	Уметь:

3.2.1	– на примере конкретных реакций охарактеризовать основные химические свойства и возможные способы получения элементоорганического соединения, принадлежащего к определенному классу;
3.2.2	– рассчитать производительность, интенсивность работы установки (аппарата), расходные коэффициенты, а также степень превращения реагентов, выход продуктов, селективность процесса.
3.3	Владеть:
3.3.1	– навыками составления материальных балансов технологических процессов производства элементоорганических соединений;
3.3.2	
3.3.3	– представлениями о современных и инновационных путях производства основных продуктов элементоорганического синтеза.

Изучение дисциплины заканчивается зачётом

Виды учебной работы: лекции, практические занятия, самостоятельная работа

Оборудование предприятий переработки нефти и основного органического синтеза

аннотация дисциплины (модуля)

Учебный план	18.04.01 Химическая технология Программа "Химическая технология органического синтеза"
Квалификация	магистр
Общая трудоемкость	4 ЗЕ (144 ч.)

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

- | | |
|-----|--|
| 1.1 | Целью освоения дисциплины является формирование у студентов знаний об основном и вспомогательном оборудовании, применяемого в процессах переработки нефти и основного органического синтеза, и методов расчета оборудования. |
|-----|--|

2. ЗАДАЧИ

- | | |
|-----|--|
| 2.1 | ознакомление студентов с основными промышленными процессами переработки нефти и аппаратами, в которых эти процессы протекают; |
| 2.2 | характеристики условий проведения процессов основного органического синтеза, а также установление взаимосвязи между условиями, требуемыми для осуществления процессов, и их возможным технологическим оформлением; |
| 2.3 | формирование у студентов представлений о логической взаимосвязи между научными основами типовых процессов химической технологии (химических, тепловых, массообменных и т.д.) и способами их практической реализации в условиях производства; |
| 2.4 | формирование у студентов представлений о современном состоянии и перспективах развития и совершенствования оборудования, применяемого в технологии органического синтеза и в переработке нефти. |

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ОК-7: способностью на практике использовать умения и навыки в организации исследовательских и проектных работ, в управлении коллективом

ОПК-3: способностью к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов в соответствии с направлением и профилем подготовки

ПК-4: готовностью к решению профессиональных производственных задач - контролю технологического процесса, разработке норм выработки, технологических нормативов на расход материалов, заготовок, топлива и электроэнергии, к выбору оборудования и технологической оснастки

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1 Знать:

- | | |
|-------|--|
| 3.1.1 | основные конструкционные материалы, применяемые в изготовлении технологического оборудования; |
| 3.1.2 | технологии основных процессов переработки нефти и основного органического синтеза, в том числе, устройство основных реакционных аппаратов; |
| 3.1.3 | основное оборудование процессов основного органического синтеза и переработки нефти. |

3.2 Уметь:

- | | |
|-------|--|
| 3.2.1 | разрабатывать технологические схемы производств органического синтеза; |
| 3.2.2 | обосновывать выбор условий синтеза и типа реакционных аппаратов, обеспечивающих высокую производительность и селективность; |
| 3.2.3 | проводить основные материальные, тепловые и конструкционные расчеты реакторов для процессов основного органического синтеза и переработки нефти. |

3.3 Владеть:

3.3.1	научными и практическими достижениями в области подбора и конструирования основного и вспомогательного оборудования для производств основных продуктов переработки нефти и основного органического синтеза;
3.3.2	возможностями интенсификации существующих и способами разработки новых, более эффективных, процессов основного органического синтеза и переработки нефти, и оборудования, в которых они проводятся.

Изучение дисциплины заканчивается экзаменом

Виды учебной работы: лекции, практические занятия, самостоятельная работа

Конструирование и расчет оборудования химических производств

аннотация дисциплины (модуля)

Учебный план	18.04.01 Химическая технология Программа "Химическая технология органического синтеза"
Квалификация	магистр
Общая трудоемкость	4 ЗЕ (144 ч.)

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

- | | |
|-----|--|
| 1.1 | Целью освоения дисциплины является формирование у студентов знаний об основном и вспомогательном оборудовании, применяемого в процессах переработки нефти и органического синтеза, конструирования и методов расчета химического оборудования. |
|-----|--|

2. ЗАДАЧИ

- | | |
|-----|--|
| 2.1 | ознакомление студентов с химическими процессами и аппаратами, в которых эти процессы протекают; |
| 2.2 | характеристика условий проведения процессов в химическом оборудовании, а также установление взаимосвязи между условиями, требуемыми для осуществления процессов и их возможным технологическим оформлением; |
| 2.3 | формирование у студентов представлений о логической взаимосвязи между научными основами типовых процессов химической технологии (химических, тепловых, массообменных и т.д.) и способами их практической реализации в условиях химического производства; |
| 2.4 | формирование у студентов представлений о современном состоянии основного химического оборудования и методами его технологического и механического расчетов. |

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ОК-7: способностью на практике использовать умения и навыки в организации исследовательских и проектных работ, в управлении коллективом

ОПК-3: способностью к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов в соответствии с направлением и профилем подготовки

ПК-4: готовностью к решению профессиональных производственных задач - контролю технологического процесса, разработке норм выработки, технологических нормативов на расход материалов, заготовок, топлива и электроэнергии, к выбору оборудования и технологической оснастки

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1 Знать:

- | | |
|-------|--|
| 3.1.1 | методы получения и химические свойства органических соединений различных классов; |
| 3.1.2 | кинетические и термодинамические закономерности протекания химико-технологических процессов; |
| 3.1.3 | принципы построения технологических схем для проведения химико-технологических процессов; |
| 3.1.4 | основные процессы и аппараты химической технологии. |

3.2 Уметь:

- | | |
|-------|---|
| 3.2.1 | составлять уравнения стехиометрических реакций взаимодействия органических и неорганических соединений; |
| 3.2.2 | охарактеризовать условия проведения различных химических процессов; |
| 3.2.3 | составлять материальные и тепловые балансы технологических процессов; |

3.3 Владеть:

- | | |
|-------|--|
| 3.3.1 | навыками составления материальных балансов необратимых и обратимых химико-технологических процессов; |
|-------|--|

3.3.2	чтением и анализом технологических схем химических производств.
-------	---

Изучение дисциплины заканчивается экзаменом

Виды учебной работы: лекции, практические занятия, самостоятельная работа

Защита окружающей среды на предприятиях нефтехимического комплекса

аннотация дисциплины (модуля)

Учебный план	18.04.01 Химическая технология Программа "Химическая технология органического синтеза"
Квалификация	магистр
Общая трудоемкость	3 ЗЕ (108 ч.)

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Дисциплина «Защита окружающей среды на предприятиях нефтехимического комплекса» принадлежит к циклу профессиональных дисциплин, пре-подаваемых студентам магистратуры, обучающимся по направлению 18.04.01 «Химическая технология» программе «Химическая технология органического синтеза».
1.2	Целью преподавания дисциплины является формирование у студентов знаний в области промышленной экологии, техники очистки и рекуперации промышленных сточных вод, газовых выбросов и твердых отходов производств, организации малоотходных и безотходных производств. Целью курса является также достижение свободной ориентации студентов в выборе методов очистки промышленных выбросов для конкретного химического производства.

2. ЗАДАЧИ

2.1	– ознакомление обучающихся с понятиями экологии и промышленной экологии, с теоретическими основами и технологическим оформлением процессов очистки, рекуперации и утилизации промышленных выбросов на предприятиях нефтехимического комплекса;
2.2	– характеристика существующих методов очистки промышленных сточных вод и газовых выбросов, способов утилизации и захоронения промышленных твердых отходов на предприятиях нефтехимического комплекса;
2.3	– формирование у обучающихся знаний в области проектирования аппаратов, используемых в процессах очистки промышленных выбросов, а также создания замкнутых водооборотных циклов, малоотходных и безотходных технологий.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ПК-5: готовностью к совершенствованию технологического процесса - разработке мероприятий по комплексному использованию сырья, по замене дефицитных материалов и изысканию способов утилизации отходов производства, к исследованию причин брака в производстве и разработке предложений по его предупреждению и устранению

ПК-7: способностью оценивать эффективность новых технологий и внедрять их в производство

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	– основные понятия промышленной экологии: загрязнение, промышленное загрязнение, уровни нормирования состояния окружающей среды;
3.1.2	– классификацию промышленных загрязнений по степени их токсичности, месту образования, агрегатному состоянию;
3.1.3	– перечень основных отходов производства, образующихся на предприятиях хлорорганического синтеза, при переработке углеводородного сырья (уголь, нефть), древесины, а в процессах электролиза растворов (производство хлора) и расплавов (производство алюминия);
3.1.4	– основные методы очистки промышленных сточных вод: механические, химические, физико-химические, биологические;

3.1.5	– процессы, используемые для очистки газов от твердых, жидких и газообразных загрязнений;
3.1.6	– способы ликвидации и утилизации твердых промышленных отходов;
3.1.7	– способы обработки осадков сточных вод и методов мокрой очистки газов;
3.1.8	– основные аппараты, используемые в технике очистки промышленных сточных вод и газовых выбросов;
3.1.9	– основы рекуперации промышленных выбросов;
3.1.10	– принципы создания малоотходных и безотходных технологий.
3.2	Уметь:
3.2.1	– предложить методы очистки сточных вод и газовых выбросов для производств нефтеперерабатывающего и нефтехимического профиля, обосновать их использование.
3.3	Владеть:
3.3.1	– информацией об основных экологических проблемах, связанных с функционированием производств нефтеперерабатывающего и нефтехимического профиля;
3.3.2	– о научных и практических достижениях в области промышленной экологии и инженерной защиты окружающей среды;
3.3.3	– о возможностях интенсификации существующих и способах разработки новых, более эффективных процессов очистки промышленных отходов.

Изучение дисциплины заканчивается экзаменом

Виды учебной работы: , практические занятия, самостоятельная работа

Основные процессы переработки промышленных отходов

аннотация дисциплины (модуля)

Учебный план	18.04.01 Химическая технология Программа "Химическая технология органического синтеза"
Квалификация	магистр
Общая трудоемкость	3 ЗЕ (108 ч.)

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

- | | |
|-----|--|
| 1.1 | Целью преподавания дисциплины является формирование у студентов знаний в области промышленной экологии, техники очистки и рекуперации промышленных сточных вод, газовых выбросов и твердых отходов производства, организации малоотходных и безотходных производств. |
|-----|--|

2. ЗАДАЧИ

- | | |
|-----|---|
| 2.1 | – ознакомление студентов с основными понятиями экологии и промышленной экологии, с основными приемами очистки, рекуперации и утилизации промышленных выбросов; |
| 2.2 | – характеристика существующих способов утилизации и захоронения промышленных твердых отходов; |
| 2.3 | – формирование у студентов начальных знаний в области проектирования аппаратов, используемых в процессах очистки промышленных выбросов, а также создания малоотходных и безотходных технологий. |

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ПК-5: готовностью к совершенствованию технологического процесса - разработке мероприятий по комплексному использованию сырья, по замене дефицитных материалов и изысканию способов утилизации отходов производства, к исследованию причин брака в производстве и разработке предложений по его предупреждению и устранению

ПК-7: способностью оценивать эффективность новых технологий и внедрять их в производство

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1 Знать:

- | | |
|-------|---|
| 3.1.1 | – основные понятия промышленной экологии: загрязнение, промышленное загрязнение, уровни нормирования состояния окружающей среды; |
| 3.1.2 | – классификацию промышленных загрязнений по степени их токсичности, месту образования, агрегатному состоянию; |
| 3.1.3 | – перечень основных отходов производства, образующихся на предприятиях хлорорганического синтеза, при переработке углеводородного сырья (уголь, нефть); |
| 3.1.4 | – способы ликвидации и утилизации твердых промышленных отходов; |
| 3.1.5 | – способы обработки осадков сточных вод и методов мокрой очистки газов; |
| 3.1.6 | – основные аппараты, используемые в технике очистки промышленных сточных вод и газовых выбросов; |
| 3.1.7 | – основы рекуперации промышленных выбросов; |
| 3.1.8 | – принципы создания малоотходных и безотходных технологий. |

3.2 Уметь:

- | | |
|-------|--|
| 3.2.1 | – предложить методы очистки сточных вод и газовых выбросов для производств нефтеперерабатывающего и нефтехимического профиля, обосновать их использование. |
|-------|--|

3.3 Владеть:

- | | |
|-------|---|
| 3.3.1 | – информацией об основных экологических проблемах, связанных с функционированием производств нефтеперерабатывающего и нефтехимического профиля; |
|-------|---|

3.3.2	– о научных и практических достижениях в области промышленной экологии и инженерной защиты окружающей среды;
3.3.3	– о возможностях интенсификации существующих и способах разработки новых, более эффективных процессов очистки промышленных отходов.

Изучение дисциплины заканчивается экзаменом

Виды учебной работы: , практические занятия, самостоятельная работа

Процессы гетерогенного катализа в процессах переработки нефти и органического синтеза

аннотация дисциплины (модуля)

Учебный план	18.04.01 Химическая технология Программа "Химическая технология органического синтеза"
Квалификация	магистр
Общая трудоемкость	3 ЗЕ (108 ч.)

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	дать теоретические представления о механизме и кинетике гетерогенного катализа на примере промышленных каталитических процессов, применяемых в нефтепереработке и органическом синтезе.
-----	---

2. ЗАДАЧИ

2.1	-формирование основных представлений о физико-химических основах протекания каталитических реакций во времени и пространстве;
2.2	-получение необходимых знаний для проведения кинетических расчетов реакций, используемых в каталитических процессах;
2.3	-формирование навыков управления скоростью каталитических реакций.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ОК-9: способностью с помощью информационных технологий к самостоятельному приобретению и использованию в практической деятельности новых знаний и умений, в том числе в областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности

ПК-5: готовностью к совершенствованию технологического процесса - разработке мероприятий по комплексному использованию сырья, по замене дефицитных материалов и изысканию способов утилизации отходов производства, к исследованию причин брака в производстве и разработке предложений по его предупреждению и устранению

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	механизм и кинетические закономерности каталитических реакций, применяемых в нефтепереработке и органическом синтезе.
3.2	Уметь:
3.2.1	выбирать оптимальные условия проведения каталитических процессов, выполнять расчёт технологических и физических характеристик гетерогенных катализаторов, анализировать полученные результаты.
3.3	Владеть:
3.3.1	теоретическими основами способов определения концентрации реагента во время протекания каталитических реакций, методами анализа результатов кинетического эксперимента; способами расчёта кинетических параметров каталитических реакций, статистической обработкой экспериментальных данных.

Изучение дисциплины заканчивается экзаменом

Виды учебной работы: , практические занятия, самостоятельная работа

Теоретические основы химической кинетики

аннотация дисциплины (модуля)

Учебный план	18.04.01 Химическая технология Программа "Химическая технология органического синтеза"
Квалификация	магистр
Общая трудоемкость	3 ЗЕ (108 ч.)

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

- | | |
|-----|--|
| 1.1 | дать теоретические представления о механизме и кинетике химических реакций на примере процессов органического и неорганического синтеза. |
|-----|--|

2. ЗАДАЧИ

- | | |
|-----|---|
| 2.1 | -формирование основных представлений о физико-химических основах протекания химических реакций во времени и пространстве; |
| 2.2 | -получение необходимых знаний для проведения кинетических расчетов реакций, используемых в синтезе химических веществ; |
| 2.3 | -формирование навыков управления скоростью химической реакций. |

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ОК-9: способностью с помощью информационных технологий к самостоятельному приобретению и использованию в практической деятельности новых знаний и умений, в том числе в областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности

ПК-5: готовностью к совершенствованию технологического процесса - разработке мероприятий по комплексному использованию сырья, по замене дефицитных материалов и изысканию способов утилизации отходов производства, к исследованию причин брака в производстве и разработке предложений по его предупреждению и устранению

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1 Знать:

- | | |
|-------|--|
| 3.1.1 | механизм и кинетические закономерности химических реакций органического и неорганического синтеза. |
|-------|--|

3.2 Уметь:

- | | |
|-------|---|
| 3.2.1 | выбирать оптимальные условия проведения синтеза химических веществ, выполнять расчёт констант скоростей, анализировать полученные результаты. |
|-------|---|

3.3 Владеть:

- | | |
|-------|---|
| 3.3.1 | теоретическими основами способов определения концентрации реагента во время протекания химической реакции, методами анализа результатов кинетического эксперимента; статистической обработкой экспериментальных данных. |
|-------|---|

Изучение дисциплины заканчивается экзаменом

Виды учебной работы: , практические занятия, самостоятельная работа

Химическая технология природных энергоносителей

аннотация дисциплины (модуля)

Учебный план	18.04.01 Химическая технология Программа "Химическая технология органического синтеза"
Квалификация	магистр
Общая трудоемкость	2 ЗЕ (72 ч.)

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Целью дисциплины является формирование у студентов системы знаний процессов химической технологии топлива, основных принципов технологического и аппаратурного оформления процессов переработки твердых горючих ископаемых, нефти и газа, а также производства углеродных материалов.
-----	---

2. ЗАДАЧИ

2.1	формирование основных знаний студентов в области процессов переработки природных энергоносителей;
2.2	характеристика существующих промышленных методов переработки природных энергоносителей;
2.3	методы проведения технологических расчетов как процессов переработки в целом так и отдельных аппаратов, в которых они протекают.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ПК-2: готовностью к поиску, обработке, анализу и систематизации научно-технической информации по теме исследования, выбору методик и средств решения задачи

ПК-4: готовностью к решению профессиональных производственных задач - контролю технологического процесса, разработке норм выработки, технологических нормативов на расход материалов, заготовок, топлива и электроэнергии, к выбору оборудования и технологической оснастки

ПК-7: способностью оценивать эффективность новых технологий и внедрять их в производство

ПК-16: способностью проводить технологические и технические расчеты по проектам, технико-экономический и функционально-стоимостный анализ эффективности проекта

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	классификацию, основные химические и физические свойства природных энергоносителей, разновидности природных энергоносителей;
3.1.2	основные методы переработки природных энергоносителей;
3.2	Уметь:
3.2.1	рассчитывать производительность, интенсивность работы установки (аппарата) переработки природных энергоносителей, расходные коэффициенты, степень превращения реагентов, выход продуктов, селективность процесса.
3.3	Владеть:
3.3.1	навыками составления материальных и тепловых балансов технологических процессов переработки природных энергоносителей;
3.3.2	выполнением технологических расчетов оборудования процессов переработки природных энергоносителей.

Изучение дисциплины заканчивается зачётом

Виды учебной работы: , практические занятия, самостоятельная работа

Технология переработки нефти и газа

аннотация дисциплины (модуля)

Учебный план	18.04.01 Химическая технология Программа "Химическая технология органического синтеза"
Квалификация	магистр
Общая трудоемкость	2 ЗЕ (72 ч.)

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

- | | |
|-----|---|
| 1.1 | Целью освоения дисциплины является формирование у студентов знаний о технологии переработки нефти и газа. |
|-----|---|

2. ЗАДАЧИ

- | | |
|-----|---|
| 2.1 | формирование основных знаний студентов в области технологий переработки нефти и газа; |
| 2.2 | характеристики существующих промышленных методов нефте- и газопереработки; |
| 2.3 | характеристика областей применения основных продуктов переработки нефти и газа. |

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ПК-2: готовностью к поиску, обработке, анализу и систематизации научно-технической информации по теме исследования, выбору методик и средств решения задачи

ПК-4: готовностью к решению профессиональных производственных задач - контролю технологического процесса, разработке норм выработки, технологических нормативов на расход материалов, заготовок, топлива и электроэнергии, к выбору оборудования и технологической оснастки

ПК-7: способностью оценивать эффективность новых технологий и внедрять их в производство

ПК-16: способностью проводить технологические и технические расчеты по проектам, технико-экономический и функционально-стоимостный анализ эффективности проекта

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	классификацию, основные химические и физические свойства нефти и газа, разновидности классификации природных нефтей;
3.1.2	основные методы переработки нефти и газа;
3.2	Уметь:
3.2.1	рассчитывать производительность, интенсивность работы установки (аппарата) переработки нефти и газа, расходные коэффициенты, степень превращения реагентов, выход продуктов, селективность процесса.
3.3	Владеть:
3.3.1	навыками составления материальных и тепловых балансов технологических процессов переработки нефти и газа;
3.3.2	выполнением технологических расчетов основного оборудования процессов переработки нефти и газа.

Изучение дисциплины заканчивается зачётом

Виды учебной работы: , практические занятия, самостоятельная работа

Разделение многокомпонентных смесей в технологии органического синтеза

аннотация дисциплины (модуля)

Учебный план	18.04.01 Химическая технология Программа "Химическая технология органического синтеза"
Квалификация	магистр
Общая трудоемкость	2 ЗЕ (72 ч.)

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

- | | |
|-----|---|
| 1.1 | Целью преподавания является формирование у студентов знаний и практических навыков в области расчета процессов разделения многокомпонентных смесей в технологии органического синтеза |
|-----|---|

2. ЗАДАЧИ

- | | |
|-----|---|
| 2.1 | Дать сведения об основных процессах, использующихся для разделения многокомпонентных систем в технологии органического синтеза; |
| 2.2 | Познакомить обучающихся с методом термодинамических потенциалов при описании фазового равновесия; |
| 2.3 | Познакомить обучающихся с основными моделями расчета коэффициентов активности. |

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ОПК-3: способностью к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов в соответствии с направлением и профилем подготовки

ПК-4: готовностью к решению профессиональных производственных задач - контролю технологического процесса, разработке норм выработки, технологических нормативов на расход материалов, заготовок, топлива и электроэнергии, к выбору оборудования и технологической оснастки

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	Основные процессы разделения многокомпонентных систем в органическом синтезе;
3.1.2	Основные модели расчета коэффициентов активности.
3.2	Уметь:
3.2.1	Оценивать фазовое равновесие идеальных и неидеальных жидкостных системах.
3.3	Владеть:
3.3.1	Методами расчета фазового равновесия на основе моделей коэффициентов активности.

Изучение дисциплины заканчивается зачётом

Виды учебной работы: , практические занятия, самостоятельная работа

Конструирование и расчет аппаратов для разделения многокомпонентных смесей

аннотация дисциплины (модуля)

Учебный план	18.04.01 Химическая технология
	Программа "Химическая технология органического синтеза"
Квалификация	магистр
Общая трудоемкость	2 ЗЕ (72 ч.)

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

- | | |
|-----|---|
| 1.1 | Целью преподавания является формирование у обучающихся знаний и практических навыков в области расчета аппаратов для разделения многокомпонентных смесей. |
|-----|---|

2. ЗАДАЧИ

- | | |
|-----|---|
| 2.1 | Дать сведения об основных процессах, использующихся для разделения многокомпонентных систем в технологии органического синтеза; |
| 2.2 | Дать основные алгоритмы расчета многоступенчатых колонных аппаратов; |
| 2.3 | Познакомить с основными термодинамическими моделями расчета фазового равновесия многокомпонентных смесей. |

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ОПК-3: способностью к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов в соответствии с направлением и профилем подготовки

ПК-4: готовностью к решению профессиональных производственных задач - контролю технологического процесса, разработке норм выработки, технологических нормативов на расход материалов, заготовок, топлива и электроэнергии, к выбору оборудования и технологической оснастки

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	Основные процессы разделения многокомпонентных систем в органическом синтезе;
3.1.2	Основные модели расчета фазового равновесия;
3.1.3	Основные методы расчета многоступенчатых колонных аппаратов.
3.2	Уметь:
3.2.1	Составлять и использовать для математического моделирования основные алгоритмы расчета противоточных массообменных колонн.
3.3	Владеть:
3.3.1	Методами расчета массообменных колонны для случая разделения многокомпонентных смесей

Изучение дисциплины заканчивается зачётом

Виды учебной работы: , практические занятия, самостоятельная работа

Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков (учебная)

аннотация дисциплины (модуля)

Учебный план	18.04.01 Химическая технология Программа "Химическая технология органического синтеза"
Квалификация	магистр
Общая трудоемкость	3 ЗЕ (108 ч.)

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

- | | |
|-----|---|
| 1.1 | Целью учебной практики является первичное ознакомление студентов с технологическими процессами химических производств; закрепление знаний, полученных в процессе теоретического обучения и приобретение исходных практических инженерных навыков по направлению подготовки. |
|-----|---|

2. ЗАДАЧИ

- | | |
|-----|---|
| 2.1 | - освоение технологических процессов, конструктивных элементов основного и вспомогательного оборудования, методов лабораторных испытаний; |
| 2.2 | - знакомство с научно-исследовательскими работами (НИР), проводимыми на предприятии; |
| 2.3 | - сбор материалов по тематике выпускной работы; |
| 2.4 | - анализ лабораторных и экспериментальных методов, необходимых для выполнения выпускной работы. |

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ОК-5: способность к профессиональному росту, к самостоятельному обучению новым методам исследования, к изменению научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности

ОПК-3: способностью к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов в соответствии с направлением и профилем подготовки

ПК-3: способностью использовать современные приборы и методики, организовывать проведение экспериментов и испытаний, проводить их обработку и анализировать их результаты

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1 Знать:

- | | |
|-------|--|
| 3.1.1 | - основные принципы работы химического производства, типовое оборудование, применяемое на промышленных площадках; |
| 3.1.2 | - основные методы анализа органических соединений и проведения экспериментов, предусмотренных тематикой научно-исследовательской работы. |

3.2 Уметь:

- | | |
|-------|--|
| 3.2.1 | - работать с технической и научной литературой, проводить сбор, обработку, анализ и систематизацию научной и технической информации; |
| 3.2.2 | - ориентироваться в выборе оборудования для проведения основных технологических процессов. |

3.3 Владеть:

- | | |
|-------|--|
| 3.3.1 | - способами чтения технологических схем и экспериментальными навыками работы в химической лаборатории. |
|-------|--|

Изучение дисциплины заканчивается зачётом с оценкой

Виды учебной работы: , самостоятельная работа

Научно-исследовательская работа

аннотация дисциплины (модуля)

Учебный план 18.04.01 Химическая технология
Программа "Химическая технология органического синтеза"
Квалификация магистр
Общая трудоемкость 48 ЗЕ (1728 ч.)

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	расширение теоретического кругозора и научной эрудиции будущих специалистов, в том числе в смежных областях знаний, воспитание устойчивых навыков самостоятельной научно-исследовательской работы, способности к выполнению профессиональных задач;
1.2	подготовка к эффективной научно-исследовательской, производственно-технологической, проектной и профессиональной деятельности в области химии, нефтехимии и химической технологии синтеза органических веществ,

2. ЗАДАЧИ

2.1	формирование у студентов научного мышления, и подготовка их к активной творческой научно-исследовательской работе по разработке и созданию новых химико-технологических основ переработки нефти и синтеза новых органических материалов;
2.2	ознакомление с аппаратным оснащением и условиями проведения современного эксперимента, процессами обработки научных данных и профессионального оценивания экспериментальных данных, в том числе публикуемых в научной литературе;
2.3	развитие у студентов аналитического мышления, способности к решению нестандартных типов проблем;
2.4	формирование способности самостоятельно приобретать и применять новые химические знания, умения и навыки в своей профессиональной сфере деятельности.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ОК-3: готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала

ОК-5: способностью к профессиональному росту, к самостоятельному обучению новым методам исследования, к изменению научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности

ОПК-2: готовностью руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия

ОПК-5: готовностью к защите объектов интеллектуальной собственности и коммерциализации прав на объекты интеллектуальной собственности

ПК-1: способностью организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую работу, разрабатывать планы и программы проведения научных исследований и технических разработок, разрабатывать задания для исполнителей

ПК-2: готовностью к поиску, обработке, анализу и систематизации научно-технической информации по теме исследования, выбору методик и средств решения задачи

ПК-3: способностью использовать современные приборы и методики, организовывать проведение экспериментов и испытаний, проводить их обработку и анализировать их результаты

ПК-17: способностью разрабатывать методические и нормативные документы, техническую документацию, а также предложения и мероприятия по реализации разработанных проектов и программ

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	основные методы и средства, используемые при научных исследованиях;
3.1.2	основы статистической обработки данных и регрессионного анализа результатов эксперимента;
3.1.3	основы планирования эксперимента и его дальнейшей оптимизации;
3.1.4	основные способы представления результатов исследования;
3.1.5	основные способы защиты объектов интеллектуальной собственности;
3.1.6	основные требования, предъявляемые к научно-исследовательской работе.
3.2	Уметь:
3.2.1	выбрать метод и методику исследования для заданной научной и проектно-технологической задачи;
3.2.2	спланировать экспериментальное исследование, провести интерпретацию результатов исследования;
3.2.3	четко формулировать цели и задачи научного исследования, научную новизну и практическую значимость научно-исследовательской работы;
3.3	Владеть:
3.3.1	навыками работы с различными видами литературы: научной, технической, нормативной;
3.3.2	навыками грамотного изложения основной проблематики исследования, хода работы, а также корректной интерпретации и представления результатов исследования;
3.3.3	навыками статистической обработки результатов исследования.

Изучение дисциплины заканчивается

Виды учебной работы: , практические занятия, самостоятельная работа

Преддипломная практика

аннотация дисциплины (модуля)

Учебный план	18.04.01 Химическая технология Программа "Химическая технология органического синтеза"
Квалификация	магистр
Общая трудоемкость	3 ЗЕ (108 ч.)

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

- | | |
|-----|--|
| 1.1 | Целью производственной (преддипломной) практики является глубокое изучение технологических процессов химических производств; закрепление знаний, полученных в процессе теоретического обучения и приобретение исходных практических инженерных навыков по направлению подготовки; освоение технологических процессов, конструктивных элементов основного и вспомогательного оборудования, методов лабораторных испытаний; участие в выполнении научноисследовательских работ, проводимых на предприятиях; сбор материалов по тематике выпускной работы; проведение экспериментов, необходимых для выполнения выпускной работы. |
|-----|--|

2. ЗАДАЧИ

- | | |
|-----|--|
| 2.1 | В задачи преддипломной практики входит: |
| 2.2 | – подробное ознакомление со структурой предприятия, изучение вопросов снабжения их сырьем, материалами, энергоресурсами; |
| 2.3 | – освоение технологических процессов, конструктивных элементов основного и вспомогательного оборудования; |
| 2.4 | – дальнейшее изучение методов лабораторных испытаний и совершенствование применяемого при выполнении выпускной квалификационной работы экспериментального набора методов исследования; |
| 2.5 | – сбор материалов по тематике выпускной работы; |
| 2.6 | - проведение экспериментов, необходимых для выполнения выпускной работы. |
| 2.7 | |
| 2.8 | |
| 2.9 | |

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ОК-3: готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала

ОК-5: способностью к профессиональному росту, к самостоятельному обучению новым методам исследования, к изменению научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности

ОК-7: способностью на практике использовать умения и навыки в организации исследовательских и проектных работ, в управлении коллективом

ОПК-2: готовностью руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия

ОПК-3: способностью к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов в соответствии с направлением и профилем подготовки

ПК-1: способностью организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую работу, разрабатывать планы и программы проведения научных исследований и технических разработок, разрабатывать задания для исполнителей

ПК-3: способностью использовать современные приборы и методики, организовывать проведение экспериментов и испытаний, проводить их обработку и анализировать их результаты

ПК-17: способностью разрабатывать методические и нормативные документы, техническую документацию, а также предложения и мероприятия по реализации разработанных проектов и программ

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	- основные принципы работы химического производства, типовое оборудование, применяемое на промышленных площадках;
3.1.2	- основные методы анализа органических соединений и проведения экспериментов, предусмотренных тематикой научно-исследовательской работы.
3.2	Уметь:
3.2.1	- разрабатывать технологические схемы производств переработки нефти и органического синтеза;
3.2.2	- обосновывать выбор условий синтеза и типа реакционных аппаратов, обеспечивающих высокую производительность и селективность;
3.2.3	- проводить основные материальные и тепловые расчеты реакторов для процессов переработки нефти и органического синтеза.
3.2.4	- работать с технической и научной литературой, проводить сбор, обработку, анализ и систематизацию научной и технической информации;
3.2.5	- ориентироваться в выборе оборудования для проведения основных технологических процессов.
3.3	Владеть:
3.3.1	- понятиями об основных экологических проблемах, связанных с функционированием производств определенного профиля;
3.3.2	- информацией о научных и практических достижениях в области синтеза основных нефтехимических и органических продуктов;
3.3.3	- информацией о возможностях интенсификации существующих и способах разработки новых, более эффективных процессов переработки нефти и органического синтеза.
3.3.4	- способами чтения технологических схем и экспериментальными навыками работы в химической лаборатории.

Изучение дисциплины заканчивается зачётом с оценкой

Виды учебной работы: , самостоятельная работа

Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты

аннотация дисциплины (модуля)

Учебный план	18.04.01 Химическая технология Программа "Химическая технология органического синтеза"
Квалификация	магистр
Общая трудоемкость	6 ЗЕ (216 ч.)

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Защита выпускной квалификационной работы является завершающим этапом обучения по основной профессиональной образовательной программе подготовки магистра по направлению 18.04.01 Химическая технология.
1.2	Цель ВКР:
1.3	– итоговая оценка теоретических знаний обучающихся, приобретенных при изучении дисциплин гуманитарного, социального и экономического, математического и естественнонаучного, а также профессионального циклов подготовки, путем практического применения полученных навыков при решении технологических и научно-исследовательских задач в области химической технологии;
1.4	– проверка сформированности всех компетенций, предусмотренных основной профессиональной образовательной программой подготовки магистров.

2. ЗАДАЧИ

2.1	- углубление, систематизация и интеграция теоретических знаний и практических навыков по направлению магистерской подготовки;
2.2	- развитие умения критически оценивать и обобщать теоретические положения, использовать современные методы и подходы при решении проблем в исследуемой области;
2.3	- формирование навыков планирования и проведения научного исследования, обработки научной информации, анализа, интерпретации и аргументации результатов проведенного исследования;
2.4	- развитие умения применять полученные знания при решении прикладных задач по направлению подготовки, разрабатывать научно обоснованные рекомендации и предложения;
2.5	- закрепление навыков презентации, публичной дискуссии и защиты полученных научных результатов, разработанных предложений и рекомендаций.
2.6	

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ОК-1: способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу

ОК-2: готовностью действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения

ОК-3: готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала

ОК-4: способностью совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень, получать знания в области современных проблем науки, техники и технологии, гуманитарных, социальных и экономических наук

ОК-5: способность к профессиональному росту, к самостоятельному обучению новым методам исследования, к изменению научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности

ОК-6: способностью в устной и письменной речи свободно пользоваться русским и иностранными языками как средством делового общения
ОК-7: способностью на практике использовать умения и навыки в организации исследовательских и проектных работ, в управлении коллективом
ОК-8: способностью находить творческие решения социальных и профессиональных задач, готовностью к принятию нестандартных решений
ОК-9: способностью с помощью информационных технологий к самостоятельному приобретению и использованию в практической деятельности новых знаний и умений, в том числе в областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности
ОПК-1: готовностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности
ОПК-2: готовностью руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия
ОПК-3: способностью к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов в соответствии с направлением и профилем подготовки
ОПК-4: готовностью к использованию методов математического моделирования материалов и технологических процессов, к теоретическому анализу и экспериментальной проверке теоретических гипотез
ОПК-5: готовностью к защите объектов интеллектуальной собственности и коммерциализации прав на объекты интеллектуальной собственности
ПК-1: способностью организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую работу, разрабатывать планы и программы проведения научных исследований и технических разработок, разрабатывать задания для исполнителей
ПК-2: готовностью к поиску, обработке, анализу и систематизации научно-технической информации по теме исследования, выбору методик и средств решения задачи
ПК-3: способностью использовать современные приборы и методики, организовывать проведение экспериментов и испытаний, проводить их обработку и анализировать их результаты
ПК-4: готовностью к решению профессиональных производственных задач - контролю технологического процесса, разработке норм выработки, технологических нормативов на расход материалов, заготовок, топлива и электроэнергии, к выбору оборудования и технологической оснастки
ПК-5: готовностью к совершенствованию технологического процесса - разработке мероприятий по комплексному использованию сырья, по замене дефицитных материалов и изысканию способов утилизации отходов производства, к исследованию причин брака в производстве и разработке предложений по его предупреждению и устранению
ПК-6: способностью к оценке экономической эффективности технологических процессов, оценке инновационно-технологических рисков при внедрении новых технологий
ПК-7: способностью оценивать эффективность новых технологий и внедрять их в производство
ПК-14: способностью строить и использовать математические модели для описания и прогнозирования различных явлений, осуществлять их качественный и количественный анализ, способностью использовать пакеты прикладных программ при выполнении проектных работ
ПК-15: готовностью к проведению патентных исследований, к обеспечению патентной чистоты новых проектных решений и патентоспособности показателей технического уровня проекта

ПК-16: способностью проводить технологические и технические расчеты по проектам, технико-экономический и функционально-стоимостный анализ эффективности проекта

ПК-17: способностью разрабатывать методические и нормативные документы, техническую документацию, а также предложения и мероприятия по реализации разработанных проектов и программ

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	- основные процессы и аппараты, используемые в химической технологии, их устройство и принципы работы;
3.1.2	- основные процессы переработки природных энергоносителей, основного органического и нефтехимического синтеза, производства углеродных материалов;
3.1.3	- химические превращения органических веществ в условиях технологических процессов переработки природных энергоносителей, основного органического и нефтехимического синтеза, производства углеродных материалов;
3.1.4	- механизмы и кинетику гомогенных и гетерогенных процессов переработки природных энергоносителей, основного органического и нефтехимического синтеза;
3.1.5	- основное оборудование производств по переработке природных энергоносителей и органического синтеза;
3.1.6	- основные методы технологических расчетов аппаратов нефтепереработки и органического синтеза;
3.1.7	- назначение систем автоматизации производственных процессов, принципы построения и функционирования систем автоматизации;
3.1.8	- свойства технологических процессов как объектов управления, методы измерения параметров технологических процессов;
3.1.9	- подходы к проведению научных исследований и способы статистической обработки результатов экспериментов;
3.1.10	- основные методы и средства, используемые при научных исследованиях;
3.1.11	- основы статистической обработки данных и регрессионного анализа результатов эксперимента;
3.1.12	- основы планирования эксперимента и его дальнейшей оптимизации;
3.1.13	- основные способы представления результатов исследования.
3.2	Уметь:
3.2.1	- разрабатывать технологические схемы производств переработки нефти и органического синтеза;
3.2.2	- обосновывать выбор условий синтеза и типа реакционных аппаратов, обеспечивающих высокую производительность и селективность;
3.2.3	- проводить основные материальные, тепловые, конструктивные и механические расчеты основных реакционных аппаратов производств переработки нефти и органического синтеза;
3.2.4	- пользоваться методическими и нормативными материалами, стандартами и техническими условиями при проектировании процессов и аппаратов химической технологии;
3.2.5	- анализировать свойства технологических процессов с точки зрения их автоматизации;
3.2.6	- проводить статистическую обработку результатов научных экспериментов;
3.2.7	- анализировать научную и техническую литературу по профилю выпускной квалификационной работы;
3.2.8	- обобщать и анализировать результаты научно-исследовательской работы, формулировать выводы по экспериментальным данным;
3.2.9	- спланировать экспериментальное исследование, провести интерпретацию результатов исследования.
3.2.10	

3.3	Владеть:
3.3.1	- применением теоретических положений гидромеханики и тепло-и массообмена для технологических расчетов оборудования в процессах производства нефтепродуктов и продуктов органического синтеза;
3.3.2	- методами инженерных расчётов, связанных с выбором соответствующего оборудования;
3.3.3	- понятиями о методах интенсификации технологических процессов;
3.3.4	- читать и разрабатывать функциональные схемы автоматизации производственных процессов;
3.3.5	- основными методами и приемами практической работы при проведении научно-исследовательских работ в области химической технологии;
3.3.6	- навыками грамотного изложения основной проблематики исследования, хода работы, а также корректной интерпретации и представления результатов исследования.

Изучение дисциплины заканчивается защитой ВКР

Виды учебной работы: , самостоятельная работа

Проведение патентных исследований

аннотация дисциплины (модуля)

Учебный план	18.04.01 Химическая технология Программа "Химическая технология органического синтеза"
Квалификация	магистр
Общая трудоемкость	2 ЗЕ (72 ч.)

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

- | | |
|-----|--|
| 1.1 | Дать представление обучающимся о системе охраны интеллектуальной собственности как обязательном атрибуте любого государства. Дать представление об основных объектах промышленной и интеллектуальной собственности, основных понятиях и закономерностях функционирования патентно-лицензионной деятельности. |
|-----|--|

2. ЗАДАЧИ

- | | |
|-----|--|
| 2.1 | - формирование умений и навыков по выявлению объектов промышленной собственности и их грамотной защите; |
| 2.2 | - составление заявок на изобретения и промышленные образцы в области химической технологии и науки о материалах. |

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ОПК-5: готовностью к защите объектов интеллектуальной собственности и коммерциализации прав на объекты интеллектуальной собственности

ПК-2: готовностью к поиску, обработке, анализу и систематизации научно-технической информации по теме исследования, выбору методик и средств решения задачи

ПК-15: готовностью к проведению патентных исследований, к обеспечению патентной чистоты новых проектных решений и патентоспособности показателей технического уровня проекта

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1 Знать:

- | | |
|-------|--|
| 3.1.1 | - структуру и основные правила составления заявок на изобретение; |
| 3.1.2 | - перечень нормативной и технической документации, необходимый для реализации разработанных проектов; |
| 3.1.3 | - перечень документации для составления отзывов и заключений на проекты стандартов и рационализаторские предложения и изобретения; |
| 3.1.4 | - нормативно-правовую документацию по осуществлению авторского надзора при изготовлении, монтаже, наладке, испытаниях и сдаче в эксплуатацию выпускаемых изделий и объектов, внедрению техники и технологий; |
| 3.1.5 | - перечень документации для коммерциализации прав на объекты интеллектуальной собственности. |

3.2 Уметь:

- | | |
|-------|--|
| 3.2.1 | - разрабатывать (на основе действующих стандартов) методические и нормативные документы, техническую документацию, а также предложения и мероприятия по реализации разработанных проектов; |
| 3.2.2 | - анализировать и адаптировать научно-техническую документацию к прогнозируемому усовершенствованию, модернизации, унификации выпускаемой продукции; |
| 3.2.3 | - составлять заявки на изобретения и промышленные образцы в области химической технологии. |

3.3 Владеть:

- | | |
|-------|--|
| 3.3.1 | - навыками подготовки заявок на изобретения; |
|-------|--|

3.3.2	- навыками адаптации научно-технической документации к прогнозируемому усовершенствованию, модернизации, унификации выпускаемой продукции.
-------	--

Изучение дисциплины заканчивается зачётом

Виды учебной работы: , практические занятия, самостоятельная работа