

СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 5B072100 – ХИМИЧЕСКАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ОРГАНИЧЕСКИХ ВЕЩЕСТВ

Шифр и название модуля	Модуль Неорганическая химия
Дисциплины модуля (код и название)	MNH1201 Неорганическая химия
Тип модуля	элективный
Уровень модуля	базовый
Семестр	1
Количество кредитов: Кредиты РК/Кредиты ECTS	4/7
Форма и виды учебных занятий	Лекции-30, практические -15, лабораторные -15, СРС-36, СРС-84.
Преподаватель/преподаватели	Исанова Б.Х.
Пререквизиты модуля	Химия в объеме школьной программы
Цели изучения модуля:	
Ознакомление студентов в максимально возможной степени с современным состоянием и уровнем развития неорганической химии; формирование у студентов научного мышления, становление навыков и умения теоретического и экспериментального анализа протекания химических процессов. Сформировать четкие представления о предмете; дать представление о взаимосвязи неорганической химии с другими науками и практической значимости знаний предмета.	
Содержание модуля.	
Базируется на современном подходе атомно-молекулярного учения о строении электронной оболочки атома, периодического закона Д.И. Менделеева, периодической системы элементов, периодического закона, как основы химической систематики, химической связи и валентности, взаимопревращений простых и сложных веществ. Рассматриваются начала химической термодинамики и химической кинетики, растворы неэлектролитов и электролитов, окислительно-восстановительные процессы, экологические проблемы в неорганической химии.	
Знания и умения.	
Бакалавру необходимо знать: теоретический материал, заложенный в программе дисциплины: основные законы химии и их применение; основные закономерности химических процессов; электрохимические процессы и их применение; строение атома и вещества; периодичность изменения свойств элементов; методики решения задач по химии, Умение: на базе программных материалов решать задачи теоретического и расчетного характера; на лабораторных занятиях проводить опыты качественного и количественного характера; определять возможность и условия протекания процесса и обрабатывать полученные данные эксперимента.	
Результаты обучения (ключевые компетенции)	
Быть компетентным: знать основные законы химии: закон сохранения энергии, законы Бойля-Мариотта, Гей-Люссака, Менделеева-Клапейрона, основные свойства элементов. Уметь проводить расчеты концентраций растворов, массовой доли вещества, составлять химические уравнения, выполнять расчеты по химическим уравнениям.	
Форма итогового контроля	экзамен
Условия для получения кредитов	Выполнить и сдать все задания для СРС по модулю; сдать два рубежных контроля; получить положительную оценку более 50 (20баллов) на экзамене.

Используемые технические и электронные средства	Интерактивные доски, ПЭВМ
Раздаточный материал	Дидактический материал
Литература:	
1. Глинка Н.А. Общая химия. М.: Интервал-пресс, 2005, 727 с. 2. Исанова Б.Х. Общая и неорганическая химия. ТСФ АО «НОЦНТИ», 2010, 187 с. 3. Исанова Б.Х. Химия. КФ АО «ЫДНТИ», 2011. - 136 с. 4. Коровин Н.В. Общая химия. М: Высшая школа, 2005. - 558 с. 5. Ахметов Н.С. Общая и неорганическая химия. М.: Высшая школа, 1981., -621с. 6. Глинка Н.Л. Задачи и упражнения по общей химии. М.: Интеграл-пресс, 2004.-239 с.	
Дата обновления 2013	

Шифр и название модуля	Модуль Общая химия
Дисциплины модуля (код и название)	МОбН1201 Общая химия
Тип модуля	элективный
Уровень модуля	базовый
Семестр	1
Количество кредитов: Кредиты РК/Кредиты ECTS	4/7
Форма и виды учебных занятий	Лекции-30, практические -15, лабораторные -15, СРС-36, СРС-84.
Преподаватель/преподаватели	Исанова Б.Х.
Пререквизиты модуля	Химия в объеме школьной программы
Цели изучения модуля:	
Сформировать четкие представления о химии, которая относится к числу естественных наук, изучающих окружающий нас мир со всем богатством его форм и многообразием происходящих в нем явлений, дать представление о взаимосвязи общей химии с другими науками и практической значимости знаний предмета.	
Содержание модуля.	
В модуле «Общая химия» рассматриваются: атомно-молекулярное учение, периодический закон Д.И. Менделеева, строение атома, химическая связь и строение молекул, основные закономерности протекания химических реакций, растворы электролитов, основы электрохимии, дисперсные системы, комплексные соединения, физические и химические свойства элементов.	
Знания и умения.	
Бакалавру необходимо знать: основные законы химии и их применение; строение атома и электронной оболочки, виды химической связи и строение молекул, основные закономерности протекания химических реакций; окислительно-восстановительные реакции, важнейшие окислители и восстановители. Умение: на базе программных материалов решать задачи теоретического и расчетного характера; на лабораторных занятиях проводить опыты по изучению химических свойств элементов; определять условия протекания химического процесса.	
Результаты обучения (ключевые компетенции)	
Быть компетентным: в вопросах общей химии, теоретических основах растворов электролитов, химической термодинамики, кинетики, химических свойств элементов.	
Форма итогового контроля	Экзамен
Условия для получения кредитов	Выполнить и сдать все задания для СРС по модулю; сдать два рубежных контроля;

	получить положительную оценку более 50 (20баллов) на экзамене.
Используемые технические и электронные средства	Интерактивные доски, ПЭВМ
Раздаточный материал	Дидактический материал
Литература:	
1. Глинка Н.А. Общая химия. М.: Интервал-пресс, 2005, 727 с. 2. Исанова Б.Х. Общая и неорганическая химия. ТСФ АО «НОЦНТИ», 2010, 187 с. 3. Исанова Б.Х. Химия. КФ АО «ЫДНТИ», 2011. - 136 с. 4. Коровин Н.В. Общая химия. М: Высшая школа, 2005. - 558 с. 5. Ахметов Н.С. Общая и неорганическая химия. М.: Высшая школа, 1981., -621с. 7. Глинка Н.Л. Задачи и упражнения по общей химии. М.: Интеграл-пресс, 2004.-239 с.	
Дата обновления 2013	

Шифр и название модуля	Модуль Физическая и коллоидная химия
Дисциплины модуля (код и название)	FN2203 Физическая химия KN2203 Коллоидная химия
Тип модуля	элективный
Уровень модуля	базовый
Семестр	3
Количество кредитов: Кредиты РК/Кредиты ECTS	3/5, 2/3
Форма и виды учебных занятий	Лекции -15, практические-15, абсорбционные-15, СРС-30, СРС-60. Лекции-15,практические -15, СРС-18, СРС-42
Преподаватель/преподаватели	Блинова Н.Н.
Пререквизиты модуля	Химия, физика, математика
Цели изучения модуля:	
- изучить основные законы химической термодинамики, термодинамические системы, характеристические функции, химическое равновесие; -изучить основные понятия термодинамики и закон Гесса; -изучить термодинамику фазовых превращений, термодинамику электролитов; -изучить основные понятия и законы химической кинетики; -научиться проводить химико-термодинамические расчеты для определения возможности протекания химических процессов; - освоить коллоиды и коллоидные растворы, сорбцию и сорбционные процессы, электрокинетические явления.	
Содержание модуля.	
Модуль является необходимой теоретической базой многих физико-химических процессов, широко распространенных в различных традиционных и современных технологиях. Химическая технология непосредственно опирается на физическую химию, обосновывающую теорию химических процессов в реакционных агрегатах, позволяющую рассчитать термодинамику и кинетику этих процессов и определить пути их интенсификации. Дисциплина «Коллоидная химия и поверхностные явления» - наука о поверхностных явлениях и дисперсных системах - рассматривает гетерогенные процессы, изучающие поверхностные и межфазные явления, проявляющиеся в дисперсных системах. Практически нет такой технологии, тем более химической, где бы ни играли решающей роли поверхностные явления и дисперсные системы. Адсорбция, адгезия, смачивание и растекание, капиллярные и электрические явления на поверхности, структурообразование	

– все эти поверхностные явления широко используются или сопровождают многие технологические химические процессы.

Знания и умения.

Бакалавру необходимо знать: термодинамику и кинетику химического процесса, его механизм; пути протекания сложного процесса, лимитирующую стадию, термодинамические и кинетические показатели, их зависимости от параметров процесса; термодинамику растворов неэлектролитов, фазового превращения, электрохимических процессов и катализа.

Умение:

- рассчитать энергетический баланс в системе, возможность протекания химического процесса; рассчитать кинетические и термодинамические закономерности в зависимости от параметров системы; провести термодинамический расчет процессов растворения, фазового превращения, электрохимического процесса и катализа; использовать полученные знания для расчетов новых технологий и оптимизации существующих.

- провести термодинамический расчет поверхностных явлений; количественно описать адсорбционные процессы, рассчитать условия быстрой и медленной коагуляции; провести седиментационный анализ; использовать полученные знания для создания новых и оптимизации и интенсификации существующих химических технологий.

Результаты обучения (ключевые компетенции)

Быть компетентным в знании основ химической термодинамики и кинетики химического процесса, определении возможности протекания химической реакции. Знание теоретических основ коллоидной химии, методов расчета сорбционных процессов, коагуляционных процессов, термодинамики поверхностных явлений.

Форма итогового контроля

экзамен

Условия для получения кредитов

Выполнить и сдать все задания для СРС по дисциплине; сдать два рубежных контроля; получить положительную оценку более 50 (20баллов) на экзамене.

Используемые технические и электронные средства

Интерактивные доски, ПЭВМ

Раздаточный материал

Дидактический материал

Литература:

1. Стромберг А.С., Семченко Д.П. Физическая химия. М., Высшая школа, 2005 г.
2. Блинова Н.Н. Термодинамика растворов. (Учебное пособие) Темиртау, 2010 г.
3. Блинова Н.Н. Физическая химия. Кинетика и катализ. (Учебное пособие). Алматы, 2005 г.
4. Блинова Н.Н. Электрохимия. Физическая химия. (Учебное пособие). Темиртау, 2012 г.
5. Блинова Н.Н. У.М.У. по физической химии, раздел «Фазовое равновесие». Темиртау, 2005 г.
6. Блинова Н.Н. У.М.У. к практическим занятиям по физической химии, разделы «Химическая термодинамика», «Химическое равновесие». Темиртау, 2005г.
7. Блинова Н.Н. У.М.У по физической химии для студентов вечерней формы обучения. Темиртау, 2011 г.
8. Блинова Н.Н. Лабораторный практикум по физической химии. Темиртау, 2010

Дата обновления 2013

Шифр и название модуля	Модуль Термодинамика химических систем
Дисциплины модуля (код и название)	ОТНР2203 Основы термодинамики химических веществ РYaDS2203 Поверхностные явления и дисперсные системы
Тип модуля	элективный
Уровень модуля	базовый
Семестр	3
Количество кредитов: Кредиты РК/Кредиты ECTS	3/5 2/3
Форма и виды учебных занятий	Лекции -15, практические-15, лабораторные-15, СРС-30, СРС-60. Лекции-15, практические -15, СРС-18, СРС-42
Преподаватель/преподаватели	Блинова Н.Н.
Пререквизиты модуля	Химия, физика, математика
Цели изучения модуля:	
- изучить закон термодинамики, следствия из закона Гесса; -изучить основные закономерности протекания химических реакций: -изучить термодинамические величины- внутреннюю энергию, энтальпию, энтропию, энергию Гиббса; - научиться проводить химико-термодинамические расчеты для определения возможности протекания химических процессов; -освоить поверхностные явления и дисперсные системы	
Содержание модуля.	
Рассматриваются теоретические основы химической термодинамики: 1-ый и 2-ой законы, изобарно-изотермический потенциал для определения возможности самопроизвольного протекания химических процессов. Рассматривается дисперсное состояние вещества, дисперсные системы, состояние вещества на границе раздела фаз, дисперсионный анализ, оптические и молекулярно-кинетические свойства дисперсных систем.	
Знания и умения.	
Бакалавру необходимо знать: термодинамику и кинетику химического процесса, его механизм; пути протекания сложного процесса, лимитирующую стадию, термодинамические и кинетические показатели, их зависимости от параметров процесса; термодинамику растворов электролитов, фазового превращения, электрохимических процессов и катализа. Умения: рассчитывать значения энтальпии, энтропии, энергию Гиббса для различных химических процессов.	
Результаты обучения (ключевые компетенции)	
Быть компетентным: в знании термодинамики и кинетики химического процесса, его механизма; пути протекания сложного процесса.	
Форма итогового контроля	экзамен
Условия для получения кредитов	Выполнить и сдать все задания для СРС по дисциплине; сдать два рубежных контроля; получить положительную оценку более 50 (20баллов) на экзамене.
Используемые технические и электронные средства	Интерактивные доски, ПЭВМ

Раздаточный материал	Дидактический материал
Литература:	
1. Стромберг А.С., Семченко Д.П. Физическая химия. М., Высшая школа, 2005 г.	
2. Блинова Н.Н. Термодинамика растворов. (Учебное пособие) Темиртау, 2010 г.	
3. Блинова Н.Н. Физическая химия. Кинетика и катализ. (Учебное пособие). Алматы, 2005 г.	
4. Блинова Н.Н. Электрохимия. Физическая химия. (Учебное пособие). Темиртау, 2012 г.	
5. Блинова Н.Н. У.М.У. к практическим занятиям по физической химии, разделы «Химическая термодинамика», «Химическое равновесие». Темиртау, 2005г.	
6. Блинова Н.Н. У.М.У по физической химии для студентов вечерней формы обучения. Темиртау, 2011 г.	
Дата обновления 2013	

ифр и название модуля	MESA2204 Модуль Элементы и средства автоматизации
Дисциплины модуля (код и название)	
Тип модуля	элективный
Уровень модуля	базовый
Семестр	3
Количество кредитов: Кредиты РК/Кредиты ECTS	2/3
Форма и виды учебных занятий	Лекции-15, практические -15, СРСР-15, СРС-42
Преподаватель/преподаватели	Сиверская Т.И.
Пререквизиты модуля	Физика, Математика, Информационно-измерительная техника
Цели изучения модуля:	
Усвоение физических принципов современных элементов и устройств автоматики; - овладение навыками наладки и настройки устройств автоматики, построенных на различной элементной базе; - получение теоретических и практических знаний об автоматизации производственных предприятий; - подготовка студентов к самостоятельному решению теоретических и прикладных задач автоматизации производства.	
Содержание модуля.	
Дисциплина изучает физические принципы современных элементов и устройств автоматики, необходимых для решения задач связанных с внедрением автоматических систем управления в производство, их правильного выбора и расчета их характеристик.	
Знания и умения.	
Бакалавру необходимо знать: - основные понятия, характеризующие средства автоматики; - принцип действия, схемы и основные технические данные первичных и вторичных приборов и преобразователей; - электрические, пневматические и гидравлические устройства автоматики; преобразователи различных видов сигналов; - структуры систем автоматизированного управления. Умение: - эксплуатировать устройства систем автоматики;	

- работать с технической литературой и документацией, а также справочниками, ГОСТами; - читать функциональные схемы систем автоматизации, определять функции и общую структуру систем автоматизированного управления;	
Результаты обучения (ключевые компетенции)	
Быть компетентным: - в вопросах элементов и средств автоматизации: - проводить исследования и анализировать физические явления в электронных схемах; - выбирать типы элементов и устройств систем автоматики в зависимости от особенностей их применения; - выбирать основное и вспомогательное оборудование для реализации конкретных автоматизированных систем управления.	
Форма итогового контроля	
Условия для получения кредитов	Выполнить и сдать все задания для СРС по дисциплине; сдать два рубежных контроля; получить положительную оценку более 50 (20баллов) на экзамене.
Используемые технические и электронные средства	Интерактивные доски, ПЭВМ
Раздаточный материал	Дидактический материал
Литература:	
1. Келим Ю. М. Типовые элементы систем автоматического управления – М.: Форум: Инфра, 2007 - 384с. 2. Шандров Б. В., Чудаков А. Д. Технические средства автоматизации – М.: Академия, 2007 - 368с. 3. Нестеров А. Л. Проектирование АСУТП. М – Спб.: издательство ДЕАН, 2006 - 552с. 4. Водовозов А. М. Элементы систем автоматики. – М.: издательский центр «Академия», 2006 - 224с. 5. Волкевич Л. И. Автоматизация производственных процессов. – М.: Машиностроение, 2005 - 308с. 6. Шишмарев В.Ю Типовые элементы систем автоматического управления. – М.:Академия, 2004 – 304с. 7. Брюханов В. Н. и др. Автоматизация технологических процессов. – М.: КолосС, 2004 - 344с. . 8. Подлипенский В. С., Сабинин Ю. А., Юрчук Л. Ю. Элементы и устройства автоматики. – Спб.: Политехника, 1995 - 472с. 9. Сабинин Ю. А. Электромашинные устройства автоматики. – Л.:Энергоиздат, 1988 – 402с. 10. Корытин А. И., Петров Н. К., Радимов С. Н., Шпарев Н. К. Автоматизация типовых технологических процессов и установок. – М.: Энергоатомиздат, 1988 - 342с. 11. Коминов С. В., Огороков Б. Н. Технологические измерения и приборы. М.: МИСиС, 1985 - 110с.	
Дата обновления 2013	

Шифр и название модуля	MEle Модуль Электротехника
Дисциплины модуля (код и название)	Электротехника
Тип модуля	элективный
Уровень модуля	базовый
Семестр	3
Количество кредитов:	2/3

Кредиты РК/Кредиты ECTS	
Форма и виды учебных занятий	Лекции-15, практические -15, СРС-15, СРС-42
Преподаватель/преподаватели	Бегей Р.Н.
Пререквизиты модуля	Физика 1,2, математика 1,2
Цели изучения модуля:	
Обучение студентов основам электротехники, необходимым при изучении специальных дисциплин и для практической деятельности по профессии.	
Содержание модуля.	
В дисциплине «Электротехника» изучает основные положения электрических цепей, основы промышленной электроники, электрические измерения, описание устройства и рабочие свойства электрических машин; сведения об электроприводе и электрической аппаратуре.	
Знания и умения. Бакалавру необходимо знать: - основы теории электрических цепей постоянного, переменного и трехфазного токов; - устройство и принцип действия трансформатора и электрических машин; Уметь: - читать электрические схемы; - произвести измерение основных электрических величин.	
Результаты обучения (ключевые компетенции)	
- в вопросах анализа электрических и магнитных цепей с применением основных законов электротехники; - в вопросах эксплуатации электротехнического оборудования.	
Форма итогового контроля	экзамен
Условия для получения кредитов	Выполнить и сдать все задания для СРС по дисциплине; сдать два рубежных контроля; получить положительную оценку более 50 (20баллов) на экзамене.
Используемые технические и электронные средства	Интерактивные доски, ПЭВМ
Раздаточный материал	Дидактический материал
Литература:	
1. Иванов И.И., Соловьев Г.И., Равдоник В.С. Электротехника. 2-е изд. – М.: Лань, 2003. – 489 с. 2. Кацман М.М. Электрические машины. – М.: Высшая школа, 2003. – 462 с. 3. Копылов И.П. Электрические машины. – М.: Логос, 2000. – 380 с. 4. Борисов Ю.М., Липатов Д.Н., Зорин Ю.Н. Электротехника. – М.: Энергоатомиздат, 2000. – 550 с. 5. Рекус Г.Г., Белоусов А.И. Сборник задач и упражнений по электротехнике и основам электроники. – М.: Высшая школа, 2001. - 370 6. Березкина Т.Ф., Гусев Н.Г., Масленников В.В. Задачник по общей электротехнике с основами электроники. – М.: Высшая школа, 1991. – 366 с. 7. Герасимов В. Т. Электротехника и электроника.– М.: Энергоиздат, 1998. – 479 с.	
Дата обновления 2013	

Шифр и название модуля	МОНТ 2206 Модуль Общая химическая технология
Дисциплины модуля (код и название)	Общая химическая технология
Тип модуля	элективный
Уровень модуля	базовый
Семестр	3
Количество кредитов: Кредиты РК/Кредиты ECTS	4/7
Форма и виды учебных занятий	Лекции-30, практические-30, СРС-36, СРС-84
Преподаватель/преподаватели	Мантлер С.Н.
Пререквизиты модуля	Неорганическая химия, физическая химия
Цели изучения модуля:	
- ознакомление студентов с общей технологической структурой химического производства; - изучить гомогенные и гетерогенные химические процессы, промышленный катализ, химические реакторы, решение экологической безопасности производства, технико-экономические показатели производства.	
Содержание модуля.	
Рассматриваются сырьевые источники химического производства, потребление энергии и энергоснабжение в химическом производстве, методологические основы химической технологии как науки- системный анализ сложных схем и взаимодействий их элементов, математическое моделирование объектов химического производства на основе глубокого изучения физико-химических закономерностей, явлений переноса тепла, вещества и импульса; знакомство студентов с анализом и синтезом ХТС (химико-технологических систем).	
Знания и умения: Бакалавру необходимо знать: закономерности и способы управления гетерогенными, каталитическими и высокотемпературными процессами; основные понятия химической технологии и стадии проведения процесса; влияние параметров на кинетику ХТ процессов. Умение: определять выход, селективность и степень превращения целевого продукта; составлять материальный и тепловой баланс ХТ процесса; определять недостатки технологических схем и предвидеть пути решения; составлять химизм процессов синтеза неорганических веществ; выбирать и обосновывать выбранную технологию; практически использовать принципы комплексного обогащения сырья.	
Результаты обучения (ключевые компетенции)	
Знание закономерности и способы управления гетерогенными, каталитическими и высокотемпературными процессами; влияние параметров на кинетику химико-технологических процессов.	
Форма итогового контроля	экзамен
Условия для получения кредитов	Выполнить и сдать все задания для СРС по дисциплине; сдать два рубежных контроля; получить положительную оценку более 50 (20баллов) на экзамене.
Используемые технические и электронные средства	Интерактивные доски, ПЭВМ
Раздаточный материал	Дидактический материал
Литература:	

1. Методическое указание для практических занятий по курсу «Общая химическая технология» Слухай О.Л., Емельянова О.В. 43стр. 2. Мухленов И.П. в 2-х частях «Общая химическая технология» «Высшая школа» М., 1997.-46с. 3. Кутепов А.М., Бондарева Т.И., Беренгартен М.Г. Общая химическая технология.- М.:Вышш.шк., 1990.-520 с. 4. Дыбина П.В. и др. «Расчеты по технологии неорганических веществ», М., «Высшая школа», 1987.-527 с. 5. Мельник Р.М., Берхаер И.Д., Ковалев Ю.С. Расчеты сырьевых смесей и материального баланса цементного завода. «Высшая школа» Киев, 1992.	
Дата обновления 2013	

Шифр и название модуля	МОНР2206 Модуль Основные химические производства
Дисциплины модуля (код и название)	Основные химические производства
Тип модуля	элективный
Уровень модуля	базовый
Семестр	3
Количество кредитов: Кредиты РК/Кредиты ECTS	4/7
Форма и виды учебных занятий	Лекции-30, практические-30, СРС-36, СРС-84
Преподаватель/преподаватели	Мантлер С.Н.
Пререквизиты модуля	Неорганическая химия, физическая химия
Цели изучения модуля:	
Ознакомление студентов с основными химическими производствами неорганических веществ- производства аммиака, азотной, серной, соляной кислот. Изучить основы переработки нефти, производство синтетического каучука, конверсии оксида углерода и метана и др..	
Содержание модуля.	
Рассматриваются основные химические производства и их технологические схемы. Рассматриваются основные направления в развитии химической технологии, сырьевые проблемы, технологии производства неорганических веществ, закономерности химической технологии и их применение.	
Знания и умения. Бакалавру необходимо знать: основные понятия химической технологии и стадии проведения процесса. Умение: определять выход, селективность и степень превращения целевого продукта; составлять материальный и тепловой баланс ХТ процесса; определять недостатки технологических схем и предвидеть пути решения.	
Результаты обучения (ключевые компетенции)	
Быть компетентным в вопросах по основам основных химических производств, знать основные направления в развитии химической технологии неорганических и органических веществ, аппаратные решения отдельных узлов в рассматриваемом производстве, основные технологические параметры процессов.	
Форма итогового контроля	экзамен
Условия для получения кредитов	Выполнить и сдать все задания для СРС по дисциплине; сдать два рубежных контроля; получить положительную оценку более 50

	(20баллов) на экзамене.
Используемые технические и электронные средства	Интерактивные доски, ПЭВМ
Раздаточный материал	Дидактический материал
Литература:	
1. Мухленов И.П. в 2-х частях «Общая химическая технология» «Высшая школа» М., 1997 г. 2. Дыбина П.В. и др. Расчеты по технологии неорганических веществ.- М., «Высшая школа», 1997.-527 с.. 3. Колбасов В.М., Люмов И.И., Сулименко Л.М. Технология вяжущих материалов, Москва, Стройиздат, 1997 - 432стр.	
Дата обновления 2013	

Шифр и название модуля	Модуль Основные процессы и аппараты химических производств
Дисциплины модуля (код и название)	GMP 2207 Гидромеханические процессы TMP2207 Тепловые и массообменные процессы (КР)
Тип модуля	элективный
Уровень модуля	базовый
Семестр	4
Количество кредитов: Кредиты РК/Кредиты ECTS	3/5, 4/7
Форма и виды учебных занятий	Лекции -15, практические -15, лабораторные -15, СРСР -30, СРС-60. Лекции -30, практические -30, СРСР -36, СРС-84, курсовая работа.
Преподаватель/преподаватели	Жаксыбаева Г.Ш., Мантлер С.Н.
Пререквизиты модуля	Физика, математика, физическая и коллоидная химия,
Цели изучения модуля:	
Подготовить эрудированных специалистов с высоким интеллектуальным, нравственным и духовным потенциалом, знающих теоретические и практические основы и принципы осуществления основных химико-технологических процессов, понимающих глубокую физическую общность основных процессов химической технологии.	
Содержание модуля.	
В модуле рассматриваются прикладные вопросы теоретических основ гидромеханических процессов, тепловых и массообменных процессов.	
Знания и умения.	
Бакалавру необходимо знать: -теоретические основы каждого типового технологического процесса, его статистику (равновесные соотношения) и кинетику, т.е. механизм процесса и развитие его во времени с учетом явлений переноса; - наиболее распространенные конструкции химической аппаратуры и методы ее инженерного расчета с использованием ЭВМ.	
Умение: - распознавать и оценивать уровень технологического совершенства химических	

производств, определять способы его повышения; - осознавать приоритеты обеспечения эффективности и экологической безопасности химического производства и химической продукции при решении любых технических задач в области научного поиска, проектно-конструкторских разработок, организации и управления производством.	
Результаты обучения (ключевые компетенции)	
Компетентность в теоретических и практических основах и принципах осуществления основных химико-технологических процессов: гидромеханических, тепловых и массообменных.	
Форма итогового контроля	Экзамен, курсовая работа
Условия для получения кредитов	Выполнить и сдать все задания для СРС по модулю; защитить курсовую работу, сдать два рубежных контроля; получить положительную оценку более 50 (20баллов) на экзамене.
Используемые технические и электронные средства	Интерактивные доски, ПЭВМ
Раздаточный материал	Дидактический материал
Литература:	
1. Касаткин А.Г. Основные процессы и аппараты химической технологии: Учебник для вузов. –М.: ООО ИД «Альянс», 2006. -753 с. 2. Процессы и аппараты химической технологии /под ред. А.А.Захаровой.- М.: Академия, 2006. -528 с. 3. Павлов К.Ф., Романков П.Г., Носков А.А. Примеры и задачи по курсу процессов и аппаратов химической технологии. –Л.: Химия, 1987. -576 с. 4. Дытнерский Ю.И. Процессы и аппараты химической технологии.-М.: Химия, 1995 , -768 с (ч.1, 400 с.; ч.2, 368 с.). 5. Плановский А.А., Николаев П.И. Процессы и аппараты химической технологии и нефтехимической технологии. 3-е изд. –М.:Химия, 1987. -540 с. 6. Романков П.Г., Курочкина М.И. –Гидромеханические процессы химической технологии –Л.:Химия, 1982. -288 с.	
Дата обновления 2013	

Шифр и название модуля	Модуль Химическая техника: процессы и аппараты
Дисциплины модуля (код и название)	МР2207 Механические процессы ТМНА2207 Тепло-и массопередача в химических аппаратах
Тип модуля	элективный
Уровень модуля	базовый
Семестр	4
Количество кредитов: Кредиты РК/Кредиты ECTS	3/5 4/7
Форма и виды учебных занятий	Лекции -15, практические -15, лабораторные -15, СРСП -30, СРС-60. Лекции -30, практические -30, СРСП -36, СРС-84, курсовая работа.
Преподаватель/преподаватели	Мантлер С.Н.
Пререквизиты модуля	Физика, Математика, Основные процессы и аппараты химических производств

Цели изучения модуля:	
Формирование знаний по изучению особенностей механической обработки и подготовке к использованию твердых веществ, механического способа разделения смесей твердых веществ и жидкостей или газов под действием механических сил. Формирование знаний по изучению особенностей тепло-и массообменных процессов. В результате изучения дисциплины студенты осваивают физико-химические основы массообменных процессов химической технологии, методики расчета и типовые конструкции соответствующей технологической аппаратуры и оборудования химических предприятий в объеме, необходимом для решения производственных проектных, конструкторских и исследовательских задач.	
Содержание модуля.	
Дисциплины модуля призваны познакомить студентов с основными механическими процессами и способами разделения смесей веществ с учетом разных физических свойств отдельных компонентов, с основными массообменными процессами и способами разделения смесей веществ с учетом разных физических свойств отдельных компонентов.	
Знания и умения. Бакалавру необходимо знать: теоретические основы процессов, лежащих в основе механических способов разделения веществ (транспортировки твердых, жидких и газообразных смесей, дробления, измельчения, флотации, седиментации и др.); способы разделения твердых веществ, твердых веществ и жидкостей; аппаратуру для механических процессов и способов разделения веществ; Умения: выполнять классификацию, сортировку связных смесей твердых веществ; анализировать факторы, влияющие на процесс транспортировки, измельчения, разделения твердых веществ, и жидкостей. Бакалавру необходимо знать: теоретические основы процессов, лежащих в основе массообмена на границе различных сред; основные принципы и методики расчетов различных процессов, аппаратов и машин, а также требования, предъявляемые к ним; кинетические закономерности протекания процессов, моделирование процессов. аппаратуру и типовые схемы установок для проведения массообменных процессов; Умения: анализировать факторы, влияющие на протекание различных массообменных процессов; определять основные физико-химические свойства, характеризующие продукты и сырье; выбирать наиболее подходящую конструкцию и размеры оборудования; обрабатывать и анализировать полученные в ходе расчета результаты с целью выбора оптимальных параметров проведения процесса. использовать полученные теоретические знания для выполнения курсовых работ по специальным предметам, а также дипломного проекта.	
Результаты обучения (ключевые компетенции)	
Быть компетентным в знании методов и способов механической обработки и разделения веществ, применяемых в химических производствах. Подготовка специалистов с широким инженерным кругозором, понимающих научные принципы аппаратурно-технического оформления массообменных процессов, умеющих оценить основные технико-экономические характеристики оборудования и выбрать оптимальные его варианты, выявить резервы повышения интенсивности и экономичности данных процессов, возможности снижения расходных норм и себестоимости продукции.	
Форма итогового контроля	экзамен
Условия для получения кредитов	Выполнить и сдать все задания для СРС по дисциплине; сдать два рубежных контроля; получить положительную оценку более 50 (20баллов) на экзамене.
Используемые технические и	Интерактивные доски, ПЭВМ

электронные средства	
Раздаточный материал	Дидактический материал
Литература:	
1. Касаткин А.Г. Основные процессы и аппараты химической технологии 9-ое изд. М.: Химия, 2009. – 750 с. 2. Игнатович Э. Химическая техника. Процессы и аппараты. – Москва: Техносфера, 2007. – 656 с. 3. Плановский А.А., Николаев П.И. Процессы и аппараты химической технологии и нефтехимической технологии, 3-е изд. М: Химия, 1987, - 540 с. 4. Павлов К.Ф., Романков П.Г., Носков А.А. Примеры и задачи по курсу процессов и аппаратов химической технологии. Л.: Химия: 1987, - 576 с. 5. Методическое указание к выполнению курсовой работы по дисциплине «Механические процессы». – КГИУ, 2012. – 20 с. 6. Дытнерский Ю.И. Процессы и аппараты химической технологии. - М.: Химия, 1995. – 768 с. (ч.1, 400с; ч.2, 368 с.) 7. Процессы и аппараты химической технологии: учеб.пособие для вузов./под ред.А.А.Захаровой. – М.: Издательский центр «Академия», 2006. – 528 с. 8. Романков П.Г., Курочкина М.И. Гидромеханические процессы химической технологии, 3-е изд. Л.: Химия, 1982, - 288 с.	

Шифр и название модуля	МКЗМ 3202 Модуль Коррозия и защита металлов
Дисциплины модуля (код и название)	Коррозия и защита металлов
Тип модуля	элективный
Уровень модуля	базовый
Семестр	5
Количество кредитов: Кредиты РК/Кредиты ECTS	2/3
Форма и виды учебных занятий	Лекции -15, практические -15, СРСР -18, СРС -42
Преподаватель/преподаватели	Блинова Н.Н.
Пререквизиты модуля	Химия, физика, математика, физическая химия.
Цели изучения модуля:	
Получение знаний по основным вопросам науки «Коррозия и защита металлов».	
Содержание модуля.	
Технический прогресс требует наличия более коррозионностойких металлов и сплавов, которые являются наиболее важными конструкционными материалами в современных технологиях. Изложены причины появления коррозии, современные способы противокоррозионной защиты металла при эксплуатации оборудования и при его простаивании, а также способы удаления продуктов коррозии. По своей природе практически все металлы способны самопроизвольно разрушаться, т.е. подвергаться коррозии. Борьба с коррозией является одной из важнейших проблем, направленных на повышение эффективности производства.	
Знания и умения.	
Знать: - теорию химической и электрохимической коррозии, их термодинамику и кинетику, количественные показатели, условия сплошности пленок, поляризационные и деполяризационные процессы; - современные методы защиты в химической промышленности легирование,	

защитные покрытия, применение ингибиторов, электрохимическая и протекторная защита. Уметь: - проводить термодинамический и кинетический расчет коррозии; - определять законы роста окисных пленок и устанавливать их защитное действие; - подбирать ингибиторы, протекторы и деполяризаторы для электрохимической коррозии.	
Результаты обучения (ключевые компетенции)	
Знание основ коррозионной науки и методов защиты металлов и металлоизделий от коррозии.	
Форма итогового контроля	Экзамен
Условия для получения кредитов	Выполнить и сдать все задания для СРС по дисциплине; сдать два рубежных контроля; получить положительную оценку более 50 (20баллов) на экзамене.
Используемые технические и электронные средства	Интерактивные доски, ПЭВМ
Раздаточный материал	Дидактический материал
Литература:	
1. Жук М.П. Курс теории коррозии и защиты металлов. М., Металлургия, 2005г. 2. Жук М.П. Курс коррозии и защиты металлов. М., Металлургия, 2002г. 3. Блинова Н.Н. Коррозия и защита металлов. Алматы, 2001г. 4. Симбинова К.Ж., Чичагина Г.Б., Блинова Н.Н. Лабораторный практикум по коррозии и защите металлов. Темиртау, 2001г.	
Дата обновления 2013	

Шифр и название модуля	Модуль Анतिकоррозионные покрытия
Дисциплины модуля (код и название)	
Тип модуля	элективный
Уровень модуля	базовый
Семестр	5
Количество кредитов: Кредиты РК/Кредиты ECTS	2/3
Форма и виды учебных занятий	Лекции -15, практические -15, СРСП -18, СРС -42
Преподаватель/преподаватели	Блинова Н.Н.
Пререквизиты модуля	Химия, физика, математика, физическая химия.
Цели изучения модуля:	
Получения знаний по основным вопросам антикоррозионных покрытий, защиты металлов от коррозии.	
Содержание модуля.	
Рассматриваются современные методы защиты металлов от коррозии путем различных покрытий коррозионностойкими металлами, полимерным материалом, применением ингибиторов, пассивацией. Приводится тенденция развития производства коррозионностойких сталей и сплавов.	
Знания и умения.	
Бакалавру необходимо знать: - пути интенсификации и оптимизации сложных химических процессов.	
Умение: - применять полученные знания для аппаратурного оформления химического	

производства, с целью защиты их от коррозии.	
Результаты обучения (ключевые компетенции)	
Знание основ коррозионной науки и методов защиты металлов и металлоизделий от коррозии.	
Форма итогового контроля	Экзамен
Условия для получения кредитов	Выполнить и сдать все задания для СРС по дисциплине; сдать два рубежных контроля; получить положительную оценку более 50 (20баллов) на экзамене.
Используемые технические и электронные средства	Интерактивные доски, ПЭВМ
Раздаточный материал	Дидактический материал
Литература:	
1. Жук М.П. Курс теории коррозии и защиты металлов. М., Металлургия, 2005г. 2. Жук М.П. Курс коррозии и защиты металлов. М., Металлургия, 2002г. 3. Блинова Н.Н. Коррозия и защита металлов. Алматы, 2001г. 4. Симбинова К.Ж., Чичагина Г.Б., Блинова Н.Н. Лабораторный практикум по коррозии и защите металлов. Темиртау, 2001г.	
Дата обновления 2013	

Шифр и название модуля	MGKP Модуль Каталитические процессы в органической химии
Дисциплины модуля (код и название)	Кинетика и катализ Гетерофазные и гетерогенно-каталитические реакции
Тип модуля	элективный
Уровень модуля	базовый
Семестр	5
Количество кредитов: Кредиты РК/Кредиты ECTS	2/3, 3/5
Форма и виды учебных занятий	Лекции -15, практические -15, СРС-18, СРС -42 Лекции -30, практические -15, СРС-30, СРС -60
Преподаватель/преподаватели	Блинова Н.Н.
Пререквизиты модуля	Неорганическая химия, органическая химия соединений алифатического ряда и химия циклических соединений, физическая химия, общая химическая технология и теоретические основы технологии органических веществ.
Цели изучения модуля:	
- дать студентам теоретические основы кинетики и катализа; - научить правильно определять область, лимитирующий процесс в многостадийном процессе при гетерофазном и гетерогенном катализе; - выбирать кинетическое описание сложной химической реакции.	
Содержание модуля.	
В модуле рассматриваются теоретические основы кинетики и катализа, основные закономерности протекания гетерофазных и гетерогенных каталитических реакций.	

Знания и умения. Бакалавру необходимо знать: пути интенсификации и оптимизации сложных гетерофазных и гетерогенных каталитических процессов путем подбора катализатора. Умение: осуществлять выбор катализатора для гетерофазных и гетерогенно-каталитических реакций.	
Результаты обучения (ключевые компетенции) Знание каталитических процессов в органическом синтезе, проведение расчетов для интенсификации и оптимизации сложных химических процессов. Умение осуществлять выбор и расчет реакционных узлов для гетерофазных и гетерогенно-каталитических реакций.	
Форма итогового контроля	экзамен
Условия для получения кредитов	Выполнить и сдать все задания для СРС по дисциплине; сдать два рубежных контроля; получить положительную оценку более 50 (20баллов) на экзамене.
Используемые технические и электронные средства	Интерактивные доски, ПЭВМ
Раздаточный материал	Дидактический материал
Литература:	
1. Лебедев Н.Н., Монаков Н.Н., Швец А.К. Теория химических процессов основного органического и нефтехимического синтеза. М.: Химия. 1994г. – 376с. 2. Левеншпиль О. Инженерное оформление химических процессов. М.: Химия, 1989г. – 624с. 3. Гейтс Б., Кетнер Дж., Лайт Г. Химия каталитических процессов. М.: Мир, 1991г. – 552с. 4. Горецкий В.Г. Теоретические основы инженерного оформления технологических процессов органического синтеза. М.: Химия, 1984г.	
Дата обновления 2013	

Шифр и название модуля	МРК3207 Модуль Промышленный катализ
Дисциплины модуля (код и название)	Гомогенный катализ Гетерогенный катализ
Тип модуля	элективный
Уровень модуля	базовый
Семестр	5
Количество кредитов: Кредиты РК/Кредиты ECTS	3/5
Форма и виды учебных занятий	Лекции -15, практические -15, СРСП-18, СРС -42 Лекции -30, практические -15, СРСП-30, СРС -60
Преподаватель/преподаватели	Блинова Н.Н.
Пререквизиты модуля	Неорганическая химия, органическая химия соединений алифатического ряда и химия циклических соединений, физическая и коллоидная химия, общая химическая технология.

Цели изучения модуля:	
Дать теоретические основы гомогенного и гетерогенного катализа, примеры применения катализаторов в органическом синтезе и нефтепереработки.	
Содержание модуля.	
В дисциплине рассматриваются закономерности протекания гомогенных и гетерогенных реакций с применением катализаторов в системе газ – жидкость или в двух несмешивающихся жидкостях, а также гетерогенно-каталитических реакций в системах газ – твердый катализатор, жидкость – твердый катализатор или в системе газ – жидкость – твердый катализатор.	
Знания и умения.	
Бакалавру необходимо знать: пути интенсификации и оптимизации сложных химических процессов.	
Умение: осуществлять выбор катализатора для гетерофазных и гетерогенно-каталитических реакций.	
Результаты обучения (ключевые компетенции)	
Знание теоретических основ каталитических процессов, теории катализа, пути интенсификации и оптимизации сложных химических процессов.	
Форма итогового контроля	экзамен
Условия для получения кредитов	Выполнить и сдать все задания для СРС по дисциплине; сдать два рубежных контроля; получить положительную оценку более 50 (20баллов) на экзамене.
Используемые технические и электронные средства	Интерактивные доски, ПЭВМ
Раздаточный материал	Дидактические материал
Литература:	
1. Стромберг А.С., Семченко Д.П. Физическая химия. М., Высшая школа, 2005 г. 2. Блинова Н.Н. Физическая химия. Кинетика и катализ. (Учебное пособие). Алматы, 2005 г. 3. Блинова Н.Н. У.М.У по физической химии для студентов вечерней формы обучения. Темиртау, 2011 г. 4. Блинова Н.Н. Лабораторный практикум по физической химии. Темиртау, 2010 г.	
Дата обновления 2013	

Шифр и название модуля	МНТОВ3208 Модуль Химическая технология органических веществ
Дисциплины модуля (код и название)	Химическая технология переработки нефтяного сырья Химическая технология производства мономеров
Тип модуля	элективный
Уровень модуля	базовый
Семестр	5
Количество кредитов: Кредиты РК/Кредиты ECTS	6/10
Форма и виды учебных занятий	Лекции -45, практические -30, лабораторные -15, СРСП-60, СРС -120, курсовой проект
Преподаватель/преподаватели	Арбузов В.А.
Пререквизиты модуля	Органическая химия соединений

	алифатического ряда, - Химия циклических соединений, Физическая химия, Общая химическая технология.
Цели изучения модуля:	
Состоит в изучении основных научно-технических проблем и перспектив развития в области химической технологии органических веществ.	
Содержание модуля.	
Дисциплина «Химическая технология органических веществ» является одной из основных, входящих в цикл профилирующих дисциплин, изучаемых студентами специальности 5В072100 «Химическая подготовка органических веществ». В дисциплине рассматриваются общие закономерности химической технологии органических веществ, нефтепереработка, теоретические основы производства полимеров.	
Знания и умения.	
Бакалавру необходимо знать: теоретические основы химических процессов основного органического синтеза; критерии оценки эффективности производства; применение, свойства и способы получения важнейших продуктов; способы создания безотходных технологий.	
Умение: анализировать последние достижения науки и техники в области основного органического синтеза, нефтехимии; подбирать и обосновывать оптимальные параметры ведения процесса; находить лучшие методы разделения и очистки продуктов органического синтеза.	
Результаты обучения (ключевые компетенции)	
Компетентность в вопросах основных методов переработки нефти, газа, угля, пластмасс, производства нефтехимических продуктов;	
Умение обосновывать предложения по совершенствованию проводимых технологических операций; в изучении и организации технологических процессов получения органических веществ; в определении основных характеристик выпускной продукции.	
Форма итогового контроля	Экзамен, КП
Условия для получения кредитов	Выполнить и сдать все задания для СРС по дисциплине; защитить курсовую работу, сдать два рубежных контроля; получить положительную оценку более 50 (20баллов) на экзамене.
Используемые технические и электронные средства	Интерактивные доски, ПЭВМ
Раздаточный материал	Дидактический материал
Литература:	
1. Смидович Е.В. Технология переработки нефти и газа. Ч.2-М.: Химия, 1980.-328 с. 2. Маслянский Г.Н., Шапиро Р.Н. Каталитический риформинг бензинов. –Л.: Химия, 1985. -224 с. 3. Левинтер М.Е., Ахметов С.А. Глубокая переработка нефти. –М.:Химия, 1992. -223 с. 4. Танатаров М.А., Ахметшина М.Н., Технологические расчеты установок переработки нефти. –М.: 1987. -352 с. 5. Гуль Е.В., Акутина М.С. Основы переработки пластмасс.-М.: Химия, 1985. -400 с. 6. Бортников В.Т. Основы технологии переработки пластмасс. Л.: Химия, 1983. -304 с. 7. Сериков Т.П., Оразбаев Б.Б. Технологические схемы переработки нефти и газа в Казахстане. Ч.1 –Алматы.: КазПТИ, 1993. -116 с. 8. Сериков Т.П., Оразбаев Б.Б., Джигитчиева К.М. Технологические схемы переработки нефти и газа в Казахстане. Ч.11. –М.: Нефть и газ, 1994. -179 с. 9. Омаралиев Т.О., Каталитический крекинг газойлевых фракций нефтей Западного Казахстана . Алматы.: Наука, 1988.-175 с.	

Дата обновления 2013	
Шифр и название модуля	МТОONS3209 Модуль Технология основного органического и нефтехимического синтеза
Дисциплины модуля (код и название)	Технология нефтехимического синтеза Технология основного органического синтеза
Тип модуля	элективный
Уровень модуля	базовый
Семестр	5
Количество кредитов: Кредиты РК/Кредиты ECTS	6/10
Форма и виды учебных занятий	Лекции -45, практические -30, лабораторные -15, СРСР-60, СРС -120, курсовой проект
Преподаватель/преподаватели	Арбузов В.А.
Пререквизиты модуля	Органическая химия соединений алифатического ряда, Химия циклических соединений, Общая химическая технология, Теоретические основы технологии органических веществ, Химическая технология органических веществ
Цели изучения модуля:	
Ознакомить студентов с исходными веществами для процессов окисления, их классификацией, окисляющими агентами, реакционными узлами и оборудованием процессов окисления; с теоретическими основами процессов окисления; химизма процесса, термодинамики, кинетики; технологических схем, обзор альтернативных путей производства основных продуктов и их технико-экономическое сравнение.	
Содержание модуля.	
Данная дисциплина является одним из основных курсов, который позволяет освоить новые современные технологии основного органического и нефтехимического синтеза.	
Знания и умения.	
Бакалавру необходимо знать: закономерности процессов гомогенного и гетерогенно-каталитического окисления, окисления в присутствии металлокомплексных катализаторов; термодинамику, механизм, кинетику и катализ процессов гидрирования и дегидрирования; современные технологические схемы совместного синтеза фенола и ацетона, окислительного аммонолиза, производства этиленоксида, окисления и окислительного сочетания при катализе комплексами металлов, дегидрирование спиртов и алкилароматических соединений, а также парафинов; технологию жидкофазного и газофазного гидрирования. Умения: находить оптимальные условия проведения процесса с целью увеличения выхода целевого продукта; разрабатывать технологии его выделения с наименьшими потерями; планировать новые исследовательские работы; выбирать и обосновывать методы получения химических веществ.	
Результаты обучения (ключевые компетенции)	
Быть компетентным в многообразии процессов окисления, что дает возможность получить из одного и того же сырья большое число ценных веществ.	
Форма итогового контроля	Экзамен, КП

Условия для получения кредитов	Выполнить и сдать все задания для СРС по модулю; защитить курсовой проект, сдать два рубежных контроля; получить положительную оценку более 50 (20баллов) на экзамене.
Используемые технические и электронные средства	Интерактивные доски, ПЭВМ
Раздаточный материал	Дидактический материал
Литература:	
1. Паушкин Я.М., Адельсон С.В., Вишняков Т.П. Технология нефтехимического синтеза. –М.: Химия, 1994, -457с. 2. Дилин М.А., Маолутов Р.М., Правдин В.Г. Новые процессы органического синтеза. –М.: Химия, 1989, -230с. 3. Хайлов В., Брандт Б. Введение в технологию основного органического синтеза. – М.: Химия, 1993, -560с. 4. Ситник М. Процессы окисления углеводородного сырья. –М.: Химия, 1991, -300с.	
Дата обновления 2013	

Шифр и название модуля	МІТНР3212 Модуль Информационные технологии в химическом производстве
Дисциплины модуля (код и название)	
Тип модуля	элективный
Уровень модуля	базовый
Семестр	6
Количество кредитов: Кредиты РК/Кредиты ECTS	3/5
Форма и виды учебных занятий	Лекции -15, практические -15, СРС -18, СРС -42
Преподаватель/преподаватели	Мантлер С.Н.
Пререквизиты модуля	Физика, математика, информатика
Цели изучения модуля:	
Максимально ознакомить студента с современным состоянием и уровнем развития информационных технологий, моделями, методами и средствами решения функциональных задач и организации информационных процессов.	
Содержание модуля.	
Дисциплина включает изучение вопросов: Понятие информационной технологии. Эволюция информационных технологий, их роль в развитии экономики и общества. Классификация информационных технологий Объектно-ориентированные информационные технологии; стандарты пользовательского интерфейса информационных технологий; Применение информационных технологий в органическом синтезе	
Знания и умения.	
Бакалавру необходимо знать: перечень периферийных устройств, необходимых для реализации автоматизированного рабочего места (АРМ) на базе персонального компьютера (ПК); технологию поиска информации; технологию освоения пакета прикладных программ. Умения: копировать информацию на носители информации; работать с файлами и папками; осуществлять поиск информации на компьютерных носителях, в локальной и глобальной компьютерных сетях; отображать информацию с помощью принтера, плоттера, средств мультимедиа; устанавливать пакеты прикладных программ;	

использовать программное обеспечение в профессиональной деятельности; применять компьютерные и телекоммуникационные средства.	
Результаты обучения (ключевые компетенции)	
Быть компетентным: в вопросах информационной технологии в химическом производстве, Эволюции информационных технологий, их роли в развитии экономики и общества.	
Форма итогового контроля	Экзамен
Условия для получения кредитов	Выполнить и сдать все задания для СРС по модулю; сдать два рубежных контроля; получить положительную оценку более 50 (20баллов) на экзамене.
Используемые технические и электронные средства	Интерактивные доски, ПЭВМ
Раздаточный материал	Дидактический материал
Литература:	
1. Шафрин Ю.А. Информационные технологии: В2 ч.Ч.1: Основы информатики и информационных технологий. –М.: Лаборатория Базовых Знаний, 2000.-320с. 2. Острейковский В.А. Информатика: Учеб. для вузов. –М.: Высшая школа, 2001. -511с. 3. Новые информационные технологии: 30 уроков по информатике. Уч. пособие для школ и вузов/Под. ред. Е.К.Балафанова, Б.Б.Бурибаева, А.Б.Даулеткулова. – Алматы: ИНТ, 2003. -400с. 4. Боровиков В. STATISTICA. Искусство анализа данных на компьютере: для профессионалов. 2-е издание – СПб, 2003. 5. Шафрин Ю.А. Азбука компьютерных технологий. Образовательная книга самоучитель для взрослых пользователей П IBM PC/ - Издательство «Психотерапия», 2001. -649с.	
Дата обновления 2013	

Шифр и название модуля	MEVMHT3210 Модуль ЭВМ в химической технологий
Дисциплины модуля (код и название)	
Тип модуля	элективный
Уровень модуля	базовый
Семестр	6
Количество кредитов: Кредиты РК/Кредиты ECTS	3/5
Форма и виды учебных занятий	Лекции -15, практические -15, СРСП -18, СРС -42
Преподаватель/преподаватели	Мантлер С.Н.
Пререквизиты модуля	Физика, математика, информатика
Цели изучения модуля:	
Максимально ознакомить с современным состоянием и уровнем развития ЭВМ, моделями, методами и средствами решения функциональных задач с помощью ЭВМ. Обучить использованию табличного редактора Excel для решения расчетных задач, ознакомить методам решения функциональных задач химического производства, способами обработки и представления расчетной информации.	
Содержание модуля.	
Дисциплина предназначена для обучения студентов-бакалавров работе с персональным компьютером в среде универсальных прикладных программ, поиска необходимой научно-технической информации в области органического синтеза и	

химической технологии.	
Знания и умения. Бакалавру необходимо знать: - классификацию и основные возможности различных пакетов- прикладных программ; - способы работы с основными программными продуктами в области технологических расчетов; -основы работы в среде Excel с целью составления методик различных расчетов. Уметь: - осуществлять поиск информации в локальной и глобальной компьютерных сетях; - рассчитывать материальный и тепловой баланс различных процессов с помощью специальных программ.	
Результаты обучения (ключевые компетенции)	
Быть компетентным: - в вопросах применения ЭВМ в химическом производстве, проведении расчетов выбора оптимальных условий проведения процессов и работы аппарата по технологическим или экономическим критериям, определять конструктивные размеры оборудования.	
Форма итогового контроля	Экзамен
Условия для получения кредитов	Выполнить и сдать все задания для СРС по модулю; сдать два рубежных контроля; получить положительную оценку более 50 (20баллов) на экзамене.
Используемые технические и электронные средства	Интерактивные доски, ПЭВМ
Раздаточный материал	Дидактический материал
Литература:	
1.Шафрин Ю.А. Информационные технологии: В2 ч.Ч.1: Основы информатики и информационных технологий. –М.: Лаборатория Базовых Знаний, 2000.-320с. 2.Острейковский В.А. Информатика: Учеб. для вузов. –М.: Высшая школа, 2001. -511с. 3..Новые информационные технологии: 30 уроков по информатике. Уч. пособие для школ и вузов/Под. ред. Е.К.Балафанова, Б.Б.Бурибаева, А.Б.Даулеткулова. – Алматы: ИНТ, 2003. -400с. 4.Боровиков В. STATISTICA. Искусство анализа данных на компьютере: для профессионалов. 2-е издание – СПб, 2003. 5.Шафрин Ю.А. Азбука компьютерных технологий. Образовательная книга самоучитель для взрослых пользователей П IBM PC/ - Издательство «Психотерапия», 2001. -649с.	
Дата обновления 2013	

Шифр и название модуля	МТКНР3202 Модуль Технология коксохимического производства
Дисциплины модуля (код и название)	Технология коксохимического производства
Тип модуля	элективный
Уровень модуля	профилирующий
Семестр	6
Количество кредитов: Кредиты РК/Кредиты ECTS	5/9
Форма и виды учебных занятий	Лекции -30, практические -45, СРС -45, СРС -105, курсовая работа

Преподаватель/преподаватели	Арбузов В.А.
Пререквизиты модуля	Органическая химия, Основные процессы и аппараты химических производств, Общая химическая технология
Цели изучения модуля:	
Ознакомить бакалавров с основами технологии коксохимпроизводства, его сырьевой базой; свойствами каменных углей и технологическими схемами.	
Содержание модуля.	
Изучаются основы технологии коксохимпроизводства, его сырьевая база; свойства каменных углей, технологические схемы подготовки углей к коксованию, включая их обогащение; технологии улавливания и переработки химических продуктов коксования, а также прогрессивные методы коксования и получения синтетических топлив на их основе.	
Знания и умения.	
Знать закономерности коксовании шихт и пути усреднения, методы обезвоживания и обеззоливания для проведения высокотемпературных процессов.	
Уметь применять теоретические знания для решения конкретных производственных задач, анализировать результаты и принимать решения, уметь проводить качественные и количественные анализы продуктов коксования и исходного сырья современными методами	
Результаты обучения (ключевые компетенции)	
Выбирать правильную стратегию при планировании многостадийного синтеза переработки коксового газа.	
Форма итогового контроля	Экзамен, 6КП
Условия для получения кредитов	2 рубежных рейтинговых контроля
Используемые технические и электронные средства	Интерактивные доски, ПЭВМ
Раздаточный материал	Дидактический материал
Литература:	
1. Лейбович Р.Е., Яковлева Е.И., Филатов А.Б Технология коксохимического производства. М.: Металлургия, 1992. – 359 с. 2. Корабчанский Н.Е., Кузнецов М.Д. Расчеты аппаратуры для улавливания химических продуктов коксования М.: Металлургия, 1992. – 295 с. 3. Музычук В.Д., Бабакова О.К., Арбузов В.А., Методические указания по дисциплине ТКХП 1997, Темиртау, 63 с. 4. Справочник коксохимика/Под редакцией Шелкова М.: Металлургия, т.1, 1994. – 490 с.; т.2, 1985, 343с.;	
Дата обновления	2013

Шифр и название модуля	МТТGI3202Модуль Технология твердых горючих ископаемых
Дисциплины модуля (код и название)	
Тип модуля	элективный
Уровень модуля	профилирующий
Семестр	6
Количество кредитов: Кредиты РК/Кредиты ECTS	5/9
Форма и виды учебных занятий	Лекции -30, практические -45, СРСП -45, СРС -105, курсовая работа

Преподаватель/преподаватели	Арбузов В.А.
Пререквизиты модуля	Органическая химия, Основные процессы и аппараты химических производств, Общая химическая технология
Цели изучения модуля:	
Изучение технологии подготовки горючих ископаемых к термохимической переработки и рассмотрении его основных направлений.	
Содержание модуля.	
Рассматриваются теоретические основы переработки твердых горючих ископаемых, которая сводится к решению основных задач превращения твердых горючих ископаемых в облагороженные твердые топлива, отличающиеся механической прочностью и реакционной способностью, комплексное использование энергетического и химического потенциала твердых горючих ископаемых	
Знания и умения.	
Знать закономерности переработки твердых горючих ископаемых.	
Уметь применять теоретические знания для решения конкретных производственных задач, анализировать результаты и принимать решения, уметь проводить качественные и количественные анализы продуктов превращения ТГИ современными методами.	
Результаты обучения (ключевые компетенции)	
Знать технологии подготовки и обогащения горючих твердых ископаемых, закономерностей их переработки и принципы улавливания летучих продуктов пиролиза ТГИ	
Форма итогового контроля	Экзамен, 6КП
Условия для получения кредитов	Выполнить и сдать все задания для СРС по модулю; сдать два рубежных контроля; получить положительную оценку более 50 (20баллов) на экзамене.
Используемые технические и электронные средства	Интерактивные доски, ПЭВМ
Раздаточный материал	Дидактический материал
Литература:	
1. Лейбович Р.Е., Яковлева Е.И., Филатов А.Б Технология коксохимического производства. М.: Металлургия, 1992. – 359 с. 2. Корабчанский Н.Е., Кузнецов М.Д. Расчеты аппаратуры для улавливания химических продуктов коксования М.: Металлургия, 1992. – 295 с. 3. Музычук В.Д., Бабакова О.К., Арбузов В.А., Методические указания по дисциплине ТКХП 1997, Темиртау, 63 с. 4. Справочник коксохимика/Под редакцией Шелкова М.: Металлургия, т.1, 1994. – 490 с.; т.2, 1985, 343с.	
Дата обновления	2013

Шифр и название модуля	MORP3204 Модуль Оборудование реакционных процессов
Дисциплины модуля (код и название)	Расчет и оптимизация реакционных процессов Реакторы для органического синтеза
Тип модуля	элективный
Уровень модуля	профилирующий

Семестр	6
Количество кредитов: Кредиты РК/Кредиты ECTS	3/5, 4/7
Форма и виды учебных занятий	Лекции -30, практические -15, СРСР -30, СРС -60 Лекции -30, практические -30, СРСР -36, СРС -84
Преподаватель/преподаватели	Арбузов В.А.
Пререквизиты модуля	Основные процессы и аппараты химических производства, Общая химическая технология, Химическая технология органических веществ
Цели изучения модуля:	
Максимально ознакомить с современным состоянием оборудования реакционных процессов и методах расчета реакторов и анализа протекающих в них процессов	
Содержание модуля.	
Модуль включает изучение вопросов: физико-химические основы гидродинамических, тепловых массообменных и химических процессов в реакторах, типы и конструкции наиболее распространенных реакторов, их достоинства и недостатки.	
Знания и умения. Знать: - выбор наиболее реакционного реактора и его расчет, инженерное оформление реакционного узла, основы его эксплуатации. Уметь: - проектировать реакционные узлы, обеспечивая реакционные технологические режимы и конструкции; - эффективно использовать сырье, материалы, энергию и оборудование.	
Результаты обучения (ключевые компетенции)	
Быть компетентным в выборе наиболее реакционного реактора. Провести расчет реакционного узла, обеспечивать реакционные технологические режимы, эффективно использовать конструкции.	
Форма итогового контроля	Экзамен, 6КР
Условия для получения кредитов	2 рубежных рейтинговых контроля
Используемые технические и электронные средства	Интерактивные доски, ПЭВМ
Раздаточный материал	Дидактический материал
Литература:	
1. Левеншпиль О. Инженерное оформление химических процессов, М., Химия , 1994 г. 2. Тюрин Ю.Н. Расчеты по технологии органических веществ. Учебное пособие. Кемерово: КузГТУ, 2011. – 232 с. 3. Мухленов И.П в 2-х частях «Общая химическая технология» «Высшая школа» М., 1997 г. 4. Амелин А.Г, М., « Химия» 1995 «Общая химическая технология» 5. Касаткин А.Г. «Основные процессы и аппараты химической М.-Л., «Химия» 1993 г. 6. 1. Методическое указание для практических занятий по курсу «Общая химическая технология» СлухайО.Л., Емельянова О.В. 43стр.	
Дата обновления 2013	

Шифр и название модуля	MRRB3204 Модуль Реакторы и реакторные блоки
Дисциплины модуля (код и название)	Реакторы для гомогенных и гетерофазных процессов Реакторы для гетерогенно-каталитических процессов, 6КР
Тип модуля	элективный
Уровень модуля	профилирующий
Семестр	6
Количество кредитов: Кредиты РК/Кредиты ECTS	3/5, 4/7
Форма и виды учебных занятий	Лекции -30, практические -15, СРСР -30, СРС -60 Лекции -30, практические -30, СРСР -36, СРС -84
Преподаватель/преподаватели	Арбузов В.А.
Пререквизиты модуля	Органическая химия, Основные процессы и аппараты химических производств, Общая химическая технология
Цели изучения модуля:	
Максимально ознакомить с современным состоянием реакторов и реакторных блоков, применяемых в органическом синтезе. Ознакомление обучающихся с методологией расчета любых реакторов для проведения процессов, выбора стандартного оборудования.	
Содержание модуля.	
Дисциплина включает изучение каскада реакторов, различных наборов блоков, выбор реакторов, применяемых в химическом промышленности. Рассматриваются типы и конструкции наиболее распространенных реакторов, их достоинства и недостатки.	
Знания и умения.	
Знать: - методику расчета реакторов, выбор эффективного реактора в органическом синтезе, - инженерное оформление реакционного узла, основы его эксплуатации. Уметь: - проектировать реакционные узлы, обеспечивая реакционные технологические режимы и конструкции, - выбирать реакционный узел и параметры проведения процесса с точки зрения селективности.	
Результаты обучения (ключевые компетенции)	
Быть компетентным в критериях оптимизации химических реакторов, влиянии параметров процесса на удельную производительность реакторов, в способах повышения селективности сложных химических реакции.	
Форма итогового контроля	Экзамен, 6КР
Условия для получения кредитов	2 рубежных рейтинговых контроля
Используемые технические и электронные средства	Интерактивные доски, ПЭВМ
Раздаточный материал	Дидактический материал
Литература:	
1. Левеншпиль О. Инженерное оформление химических процессов, М., Химия , 1994 г. 2. Тюрин Ю.Н. Расчеты по технологии органических веществ. Учебное пособие.	

Кемерово: КузГТУ, 2011. – 232 с. 3. Мухленов И.П. в 2-х частях «Общая химическая технология» «Высшая школа» М., 1997 г. 4. Амелин А.Г, М., « Химия» 1995 «Общая химическая технология» 5. Касаткин А.Г. «Основные процессы и аппараты химической М.-Л., «Химия» 1993 г. 6. Методическое указание для практических занятий по курсу «Общая химическая технология» Слухай О.Л., Емельянова О.В. 43 с.	
Дата обновления 2013	

Шифр и название модуля	
Дисциплины модуля (код и название)	Автоматизация ХТС
Тип модуля	элективный
Уровень модуля	базовый
Семестр	7
Количество кредитов: Кредиты РК/Кредиты ECTS	1/2
Форма и виды учебных занятий	Лекции -15, СРСР -9, СРС - 21
Преподаватель/преподаватели	Мантлер С.Н.
Пререквизиты модуля	Основные процессы и аппараты химических производств, Общая химическая технология. Химическая технология органических веществ.
Цели изучения модуля:	
Ознакомить студентов с современным состоянием и уровнем развития САПР химических технологий, моделями, методами и средствами решения функциональных задач и организации автоматизированных процессов; сформировать четкие представления о предмете, целях и методах управления ТОУ технологических процессов на основе знаний по курсу и использования возможностей ЭВМ.	
Содержание модуля.	
Дисциплина включает изучение вопросов: -классификация САПР и виды информационных технологий, предметная технология; -понятие функциональной автоматизированной технологии; -объектно-ориентированные автоматизированные техноогии; Стандарты пользования схем контроля и виды сигнализации, критерии оценки автоматизированных технологий.	
Знания и умения. Бакалавру необходимо знать: - влияния режимных параметров на выходные параметры, характеризующие выходные потоки; - многообразие автоматизированных технологий и приборов обеспечения; - технологии и перспективы развития САПР в химической технологии. уметь: - научиться управлять технологическим объектом (ТОУ); - работать с датчиками контроля; - использовать программное обеспечение в профессиональной деятельности.	
Результаты обучения (ключевые компетенции)	
Быть компетентным: знать основы автоматизации любого технологического узла, виды и датчики контроля, виды сигнализации; использовать программное обеспечение в профессиональной деятельности.	

Форма итогового контроля	Экзамен
Условия для получения кредитов	Выполнить и сдать все задания для СРС по модулю; сдать два рубежных контроля; получить положительную оценку более 50 (20баллов) на экзамене.
Используемые технические и электронные средства	Интерактивные доски, ПЭВМ
Раздаточный материал	Дидактический материал
Литература:	1. Автоматизированные системы управления предприятиями и объединениями под редакцией М. А. Соломатина, М., Экономика, 1995 г., 248с. 2.Иванова Г.В. Автоматизация технологических процессов основных химических производств: Методическое пособие. Часть 1/ СПбГТИ(ТУ).-СПб., 2003.- 70с. 3. Боборыкин Н. А. и др. Агрегатные комплексы технических средств АС УТП., Л., Машиностроение, 1990 г., 271 с. 4. Бурдо Л.И., Арбузов В.А. Автоматизация технологических схем. Алма-Ата, 1990 г., 70 стр. 5.Голубятников, Шувалов и др. Автоматизация химико-технологических процессов. М., Высшая школа, 1992 г., 376 стр. 6. Шафрин Ю.А. Информационные технологии: В 2 ч.Ч.1: Основы информатики и информационных технологий. - М.: Лаборатория Базовых Знаний, 2000.-320 с.
Дата обновления 2013	

Шифр и название модуля	
Дисциплины модуля (код и название)	Тех.комплексы и основы проектирования
Тип модуля	элективный
Уровень модуля	базовый
Семестр	7
Количество кредитов: Кредиты РК/Кредиты ECTS	1/2
Форма и виды учебных занятий	Лекции -15, СРСП -9, СРС - 21
Преподаватель/преподаватели	Преподаватель экономики
Пререквизиты модуля	Органическая химия, Основные процессы и аппараты химических производств, Общая химическая технология
Цели изучения модуля:	
Научить студентов составлять технологические схемы автоматизации химическими процессами, обеспечивающими требуемое качество выпускаемой продукции; Научить студентов управлять технологическим объектом в соответствии с принятым критерием управления при помощи современных средств сбора и переработки информации, в первую очередь, средств вычислительной техники.	
Содержание модуля.	
Курс «Технологические комплексы и основы проектирования» относится к ряду специальных дисциплин. В производственных процессах химической, нефтехимической, нефтеперерабатывающей и других отраслей промышленности объектами регулирования являются реакторы, колонны, теплообменники, печи, насосы, компрессоры, двигатели и другие машины и аппараты. Так как объект регулирования является элементом или звеном САР, то свойства САР зависят, прежде всего, от свойств объекта. Поэтому для создания работоспособной САР, обеспечивающей требуемое качество регулирования, необходимо знать свойства объекта, как статические, так и динамические, и уметь управлять объектом.	

Знания и умения. Бакалавру необходимо знать : - назначение систем автоматического контроля (САК), систему промышленных приборов и средств автоматизации; - теоретические аспекты процессов управления; - требования к ТОУ, типовую схему технологического производства химических продуктов; - цели процессов: перемешивания, перемещения, теплообмена и т.д.; - показатели эффективности процессов, виды сигнализации и методы регулирования процессами. уметь : - автоматизировать различные химические процессы	
Результаты обучения (ключевые компетенции)	
Форма итогового контроля	Экзамен
Условия для получения кредитов	Выполнить и сдать все задания для СРС по модулю; сдать два рубежных контроля; получить положительную оценку более 50 (20баллов) на экзамене.
Используемые технические и электронные средства	Интерактивные доски, ПЭВМ
Раздаточный материал	Дидактический материал
Литература:	
1. Автоматизированные системы управления предприятиями и объединениями под редакцией М. А. Соломатина, М., Экономика 1995 г. - 248 с. 2. Иванова Г.В. Автоматизация технологических процессов основных химических производств: Методическое пособие. Часть 1/ СПбГТИ(ТУ).-СПб., 2003.- 70 с. 3. Мелюшев Ю.К. Основы автоматизации химических производств. М., Химия, 1993 г. – 358 с. 4. Шкатов Е.Ф., Шувалов В.В. Основы автоматизации технологических процессов химических производств. Москва, Химия, 1997 г. 5. Бурдо Л.И., Арбузов В.А. МУ к практическим занятиям.Автоматизация технологических схем. Алма-Ата, 1990г. - 70 с. 6. Голубятников, Шувалов и др. Автоматизация химико-технологических процессов. М., Высшая школа, 1992 г. – 376 с.	
Дата обновления 2013	

Шифр и название модуля	Оборудование реакционных процессов
Дисциплины модуля (код и название)	
Тип модуля	элективный
Уровень модуля	профилирующий
Семестр	7
Количество кредитов: Кредиты РК/Кредиты ECTS	4/7
Форма и виды учебных занятий	Лекции30, практические -30, СРСП -36, СРС -84
Преподаватель/преподаватели	Арбузов В.А.
Пререквизиты модуля	Основные процессы и аппараты химических производств, Общая химическая технология. Химическая технология органических

	веществ
Цели изучения модуля:	
- дать студентам специальности «ХТОВ» достаточно полное представление о современном оборудовании, применяемом в реакционных процессах, о методах расчета реакторов и анализа протекающих в них процессов. - ознакомить студентов с современными методами оптимизации работы химических реакторов по удельной производительности или селективности в целом по экономическим критериям; Задачи изучения дисциплины: - научить студентов выбирать целесообразный каскад реакторов, определять, когда можно использовать адиабатический реакционный узел; - дать знания о выборе теплового режима реактора и понятие о реакционных узлах, работающих с рециклом реагентов; - показать студентам, как процессы массопередачи влияют на протекание процесса и расчет реактора;	
Содержание модуля.	
Курс «Оборудование реакционных процессов» является фундаментальной специальной дисциплиной для химиков-технологов. Рассматриваются вопросы выбора и расчета реакционного узла для проведения процесса в системе ж-ж; выбирать катализатор и условия, при которых он будет работать максимально целесообразно; работа конкретных аппаратов, применяемых в химической промышленности.	
Знания и умения. Бакалавру необходимо знать: - физико-химические основы гидродинамических, тепловых, массообменных и химических процессов в реакторах; - типы и конструкции наиболее распространенных реакторов, их достоинства и недостатки; - основы эксплуатации реакционных узлов; - инженерное оформление реакционного узла; уметь: - проектировать реакционные узлы, обеспечивая рациональные технологические режимы и конструкции; - делать выбор наиболее рационального реактора и производить его расчет; - эффективно использовать сырье, материалы, энергию и оборудование.	
Результаты обучения (ключевые компетенции)	
Быть компетентным: - в вопросах выбора наиболее рационального реактора и производить его расчет; Знать типы и конструкции наиболее распространенных реакторов, их достоинства и недостатки;	
Форма итогового контроля	Экзамен, 7КР
Условия для получения кредитов	Выполнить и сдать все задания для СРС по модулю; сдать два рубежных контроля; получить положительную оценку более 50 (20баллов) на экзамене.
Используемые технические и электронные средства	Интерактивные доски, ПЭВМ
Раздаточный материал	Дидактический материал
Литература:	

1. Рейсфельд В.О., Ермакова В.И. Реакционная аппаратура и машины заводов основного органического синтеза и синтетического каучука Л., Химия, 1985 г. 2. Общая химическая технология. Ред. Мухленов И.П., Высшая школа, 1984г. 3. Лебедев Н.Н., Манаков М.Н., Швец В.Ф. Теория химических процессов основного органического синтеза. М., Химия, 1984г.	
Дата обновления 2013	

Шифр и название модуля	Расчет реакторов для гомогенных процессов
Дисциплины модуля (код и название)	
Тип модуля	элективный
Уровень модуля	профилирующий
Семестр	7
Количество кредитов: Кредиты РК/Кредиты ECTS	4/7
Форма и виды учебных занятий	Лекции -30, практические -30, СРСП -36, СРС -84
Преподаватель/преподаватели	Арбузов В.А.
Пререквизиты модуля	Органическая химия, Основные процессы и аппараты химических производств, Общая химическая технология
Цели изучения модуля:	
- ознакомление с методологией расчета любых реакторов для проведения гомогенных процессов; - изучение методов разработки конструкции химического реактора, если процесс невозможно проводить в стандартном оборудовании. - научить определять конструктивные размеры реактора и выбор стандартного оборудования.	
Содержание модуля.	
Дисциплина «Расчет реакторов для гомогенных процессов» посвящена самой важной части любой химической технологии. Химический реактор - это сердце любой технологической схемы. Именно в нем происходит химический процесс, т.е. превращение исходных веществ в необходимый ценный продукт, ради которого проводят синтез. В настоящее время огромное количество процессов осуществляют в гомогенных условиях, т.е. в газовой или жидкой фазе. Эти процессы осуществляются в наиболее простых по конструкции реакторах.	
Знания и умения.	
Бакалавру необходимо знать: - проводить расчет материального и теплового баланса в зависимости от гидродинамики процесса; - основные закономерности сложного химического процесса; - методики расчета реакторов; - как выбирается вспомогательное оборудование; - методику расчета дифференциальных уравнений и определения интеграла при известных подинтегральной функции и граничных условий. уметь: - выбирать реакционный узел и параметры проведения процесса с точки зрения селективности;	

- оптимизировать работу аппарата по экономическим критериям; - проводить расчет материального и теплового баланса; - определять гидродинамику; - определить конструктивные размеры аппарата;	
Результаты обучения (ключевые компетенции)	
Знать основные закономерности протекаемых сложных реакций, по которым можно проводить все необходимые расчеты; Выбирать условия проведения процесса для увеличения удельной производительности; Осуществлять выбор аппарата и вспомогательного оборудования.	
Форма итогового контроля	Экзамен, КР
Условия для получения кредитов	Выполнить и сдать все задания для СРС по модулю; защитить курсовую работу, сдать два рубежных контроля; получить положительную оценку более 50 (20баллов) на экзамене.
Используемые технические и электронные средства	Интерактивные доски, ПЭВМ
Раздаточный материал	Дидактический материал
Литература:	
1. Тимофеев В.С., Серафимов Л.А. Принципы технологии основного органического и нефтехимического синтеза. Учебное пособие для вузов – М: Химия, 1992, 432 с. 2. Лебедев Н.Н. Химия и технология основного органического синтеза – М. Химия, 1988, 582 с. 3. Левеншпиль О. Инженерное оформление химических процессов, М., Химия, 1994 г. 4. Михаил Р., Реакторы в химической промышленности. Л., Химия, 2007 г. 5. Смирнов Н.Н., Волжинский А.И. Химические реакторы в примерах и задачах Л. Химия, 2003 г. 6. Рейсфельд В.О., Ермакова В.И. Реакционная аппаратура и машины заводов основного органического синтеза и синтетического каучука Л., Химия, 1985 г. 7. Лебедев Н.Н., Манаков М.Н., Швеи В.Ф. Теория технологических процессов основного органического синтеза. М. Химия, 1997, 449 с. 8. Хайлов В.С., Брандт Б.Б. Введение в технологию основного органического синтеза – Л. Химия, 1999, 607 с.	
Дата обновления 2013	

Шифр и название модуля	Расчет и оптимизация реакционных процессов
Дисциплины модуля (код и название)	
Тип модуля	элективный
Уровень модуля	профилирующий
Семестр	7
Количество кредитов: Кредиты РК/Кредиты ECTS	3/5
Форма и виды учебных занятий	Лекции -30, практические 15, СРСП -30, СРС -60
Преподаватель/преподаватели	Арбузов В.А.
Пререквизиты модуля	Органическая химия, Основные процессы и аппараты химических производств, Общая химическая технология
Цели изучения модуля:	

Максимально ознакомить с современным состоянием оборудования реакционных процессов и методах расчета реакторов и анализа протекающих в них процессов.	
Содержание модуля.	
Дисциплина включает изучение вопросов: физико-химические основы гидродинамических, тепловых массообменных и химических процессов в реакторах, типы и конструкции наиболее распространенных реакторов их достоинства и недостатки.	
Знания и умения. Бакалавру необходимо знать: - выбор наиболее реакционного реактора и его расчет, - инженерное оформление реакционного узла, основы его эксплуатации. уметь: - проектировать реакционные узлы, обеспечивая реакционные технологические режимы и конструкции; - эффективно использовать сырье, материалы, энергию и оборудование.	
Результаты обучения (ключевые компетенции)	
Быть компетентным: в вопросах выбора наиболее реакционного реактора. Уметь провести расчет реакционного узла, обеспечивать реакционные технологические режимы, эффективно использовать конструкции.	
Форма итогового контроля	Экзамен
Условия для получения кредитов	Выполнить и сдать все задания для СРС по модулю; защитить курсовую работу, сдать два рубежных контроля; получить положительную оценку более 50 (20баллов) на экзамене.
Используемые технические и электронные средства	Интерактивные доски, ПЭВМ
Раздаточный материал	Дидактический материал
Литература:	1. Левеншпиль О. Инженерное оформление химических процессов, М., Химия, 1994 г. 2. Тюрин Ю.Н. Расчеты по технологии органических веществ. Учебное пособие. Кемерово: КузГТУ, 2011. – 232 с. 3. Мухленов И.П. в 2-х частях «Общая химическая технология» «Высшая школа» М., 1997 г. 4. Амелин А.Г, М., «Химия» 1995 «Общая химическая технология» 5. Касаткин А.Г. «Основные процессы и аппараты химической М.-Л., «Химия» 1993 г. 6. Методическое указание для практических занятий по курсу «Общая химическая технология» Слухай О.Л., Емельянова О.В. 43стр.
Дата обновления 2013	

Шифр и название модуля	Реакторы для гетерофазных процессов
Дисциплины модуля (код и название)	
Тип модуля	элективный
Уровень модуля	профилирующий
Семестр	7
Количество кредитов: Кредиты РК/Кредиты ECTS	3/5
Форма и виды учебных занятий	Лекции -30, практические -15, СРСП -30, СРС -60

Преподаватель/преподаватели	Арбузов В.А..
Пререквизиты модуля	Органическая химия, Основные процессы и аппараты химических производств, Общая химическая технология
Цели изучения модуля:	
Формирование у обучаемых знаний по изучению особенностей гетерофазных химических реакций, закономерностей протекания этих реакций и подбора реакторов для их осуществления. Изучить основные группы гетерофазных реакторов и их характеристики, основные критерии оптимизации химических реакторов. Подготовка специалистов, знающих расчеты реакционных процессов, оптимизацию реакционных процессов, протекающих в гетерофазных реакторах.	
Содержание модуля.	
Дисциплина «Реакторы для гетерофазных процессов» является одной из элективных дисциплин, в которой рассматриваются: особенность гетерофазных процессов, основные группы гетерофазных реакторов и их характеристики, основные критерии оптимизации химических реакторов, оптимизация работы химических реакторов. Своевременность и важность изучения данной дисциплины состоит в подготовке специалистов с высоким интеллектуальным, нравственным и духовным потенциалом, знающих современные реакторы для осуществления гетерофазных процессов, которые широко используются во многих промышленных процессах	
Знания и умения:	
В результате изучения курса студент должен:	
знать:	
- удельную производительность гетерофазного реактора;	
- оптимизацию реакционного процесса по себестоимости продукции.	
уметь:	
- выполнять расчеты по выбору реактора реакционного процесса;	
Результаты обучения (ключевые компетенции)	
Знание основных групп гетерофазных реакторов; основные характеристики реакторов для гетерогенных систем; расчет реакторов для гетерофазных систем;	
Умение определять различные параметры реактора, влияющие на процесс оптимизации его работы.	
Форма итогового контроля	Экзамен, 6КП
Условия для получения кредитов	Выполнить и сдать все задания для СРС по модулю; защитить курсовую работу, сдать два рубежных контроля; получить положительную оценку более 50 (20баллов) на экзамене.
Используемые технические и электронные средства	Интерактивные доски, ПЭВМ
Раздаточный материал	Дидактический материал
Литература:	
1.Арис Р. Оптимальные проектирования химических реакторов. М.:Высшая школа, 1963. -236 с.	
2. Лебедев Н.Н., Монаков М.Н., Швеи В.Ф. – Теория химических процессов основного органического синтеза / Под редакцией Н.Н. Лебедева. 2-е издание перераб. – М.: Химия, 1984, -376 с.	
3. Астарита Дж. Массопередача с химической реакцией. Л.: Химия. 1991, -224 с.	
4. Безденежных А.А. Математические модели химических реакторов . Киев , Техника, 1990. -176 с.	

5.Левеншпиль О. Инженерное оформление химических процессов М.: Химия, 1989. - 478 с.	
Дата обновления 2013	

Шифр и название модуля	Создание технологий производства новых органических веществ
Дисциплины модуля (код и название)	
Тип модуля	элективный
Уровень модуля	профилирующий
Семестр	7
Количество кредитов: Кредиты РК/Кредиты ECTS	3/5
Форма и виды учебных занятий	Лекции -30, практические -15, СРС -30, СРС -60.
Преподаватель/преподаватели	Арбузов В.А.
Пререквизиты модуля	Органическая химия, Основные процессы и аппараты химических производств, Общая химическая технология
Цели изучения модуля:	
Показать огромное количество принципиально новых технологий для получения органических веществ с заданными свойствами. Задачи изучения дисциплины: создание систем подготовки исходных веществ и переработки реакционных смесей; определение основных принципов в создании новых технологических схем; оптимизация технологии и условий проведения сложных химических процессов.	
Содержание модуля.	
Дисциплина «Создание новых технологий производства новых органических веществ» заключается в том, что в органическом синтезе каждый год синтезируют новые продукты, обладающие уникальными свойствами. По этой причине создается необходимость в разработке принципиально новых технологических схем. Большое разнообразие технологий требует от специалиста химика-технолога большой мобильности в освоении новых технологий.	
Знания и умения.	
Бакалавру необходимо знать: - о многообразии новых органических веществ и методах их синтеза; - методы подготовки сырья, способы проведения химических реакций и разделения реакционных смесей. Студент должен уметь: - создавать новые технологические схемы из известных конструктивных элементов; - оценивать различные технологические схемы по основным критериям (материальные и тепловые затраты, сложности схемы – капитальные затраты, себестоимость продукции и т.д.).	
Результаты обучения (ключевые компетенции)	
Быть компетентным: в вопросах - принципы создания новых технологий, исходя из экспериментальных данных; - находить оптимальные условия для синтеза новых органических веществ.	
Форма итогового контроля	Экзамен, КП
Условия для получения кредитов	Выполнить и сдать все задания для СРС по модулю; защитить курсовую работу, сдать

	два рубежных контроля; получить положительную оценку более 50 (20баллов) на экзамене.
Используемые технические и электронные средства	Интерактивные доски, ПЭВМ
Раздаточный материал	Дидактический материал
Литература:	
1. Тимофеев В.С., Серафимов Л.А. Принципы технологии основного органического и нефтехимического синтеза. Учебное пособие для вузов – М: Химия, 1992, 432 с. 2. Лебедев Н.Н. Химия и технология основного органического синтеза – М. Химия, 1988, 582 с. 3. Адельсон С.В., Вишнякова Г.П., Паушкин Л.М. Технология нефтехимического синтеза. – М. Химия 1985, 602 с. 4. Хайлов В.С., Брандт Б.Б. Введение в технологию основного органического синтеза – Л. Химия, 1999, 607 с. 1. Кафаров В.В. Методы кибернетики в химии и химической технологии. М. Химия 1971, 1379 с. 2. Левентпиль О. Интегральное оформление химических процессов. М. Химия 1969, 621 с. 3. Лебедев Н.Н., Макаров М.Н., Швеи В.Ф. Теория технологических процессов основного органического синтеза. М. Химия, 1997, 449 с. 4. Кафаров В.В. Принципы создания безотходных химических производств, М. Химия 1982, 288 с.	
Дата обновления 2013	

Шифр и название модуля	Реакторы для гетерогенно-каталитических процессов
Дисциплины модуля (код и название)	
Тип модуля	элективный
Уровень модуля	профилирующий
Семестр	7
Количество кредитов: Кредиты РК/Кредиты ECTS	3/5
Форма и виды учебных занятий	Лекции -30, практические -15, СРСР -30, СРС -60
Преподаватель/преподаватели	Арбузов В.А.
Пререквизиты модуля	Общая химическая технология, Теоретические основы технологии органических веществ, Химическая технология органических веществ, Экологические проблемы органического синтеза
Цели изучения модуля:	
Ознакомление с методологией расчета любых реакторов для проведения гетерогенно-каталитических процессов, разработки конструкции химического реактора, если процесс невозможно проводить в стандартном оборудовании. Задачи изучения дисциплины: - научить студентов расчету материального и теплового баланса в зависимости от гидродинамики процесса и необходимого теплового расчета. Проводить конструктивные размеры реактора и выбор стандартного оборудования.	
Содержание модуля.	
Дисциплина «Реакторы для гетерогенно-каталитических процессов» посвящена	

самой важной части любой химико-технологической системы. Химический реактор это сердце любой технологической схемы – именно в нем происходит химический процесс, т.е. превращение исходных веществ в необходимый ценный продукт, ради которого проводят синтез.

В настоящее время огромное количество процессов осуществляют в гетерогенных катализаторах, т.е. реагенты в газовой или жидкой фазе, а катализатор твердое вещество. Эти процессы осуществляются в реакторах наиболее сложных по конструкции.

Знания и умения.

Бакалавру необходимо

знать:

- основные закономерности протекаемых сложных реакций, область осуществления по которым можно проводить все необходимые расчеты.

- основные закономерности сложного химического процесса;

- как выбирается вспомогательное оборудование;

уметь:

- выбирать условия проведения гетерогенно-каталитического процесса для увеличения удельной производительности;

- выбирать реакционный узел и параметры проведения процесса с точки зрения селективности;

- определять гидродинамику;

- выбрать реакционный узел.

Результаты обучения (ключевые компетенции).

Необходимо знать: методики расчета реакторов; расчет материального и теплового баланса. Осуществлять выбор аппарата и вспомогательного оборудования; Уметь оптимизировать работу аппарата по экономическим критериям;

Форма итогового контроля	Экзамен, КП
Условия для получения кредитов	Выполнить и сдать все задания для СРС по модулю; защитить курсовую работу, сдать два рубежных контроля; получить положительную оценку более 50 (20баллов) на экзамене.
Используемые технические и электронные средства	Интерактивные доски, ПЭВМ
Раздаточный материал	Дидактический материал
Литература:	1. Тимофеев В.С., Серафимов Л.А. Принципы технологии основного органического и нефтехимического синтеза. Учебное пособие для вузов – М: Химия, 1992, 432 с. 2. Лебедев Н.Н. Химия и технология основного органического синтеза – М. Химия, 1988, 582 с. 3. Хайлов В.С., Брандт Б.Б. Введение в технологию основного органического синтеза – Л. Химия, 1999, 607 с. 4. Лебедев Н.Н., Макаров М.Н., Швеи В.Ф. Теория технологических процессов основного органического синтеза. М. Химия, 1997, 449 с. 5. Кафаров В.В. Принципы создания безотходных химических производств, М. Химия 1982, 288 с.
Дата обновления 2013	