

**Аннотация рабочей программы
Б1.Б БАЗОВАЯ ЧАСТЬ**

Название дисциплины:		Общая и неорганическая химия
Направление подготовки:		18.03.01 Химическая технология
Профиль подготовки:		Технология химических производств
Форма обучения:		очная/заочная
Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля):		ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3
Результаты дисциплины(модуля):	знать:	Электронное строение атомов и молекул; основы теории химической связи в соединениях разных типов; строение вещества в конденсированном состоянии; основные закономерности протекания химических процессов и характеристики равновесного состояния; методы описания химических равновесий в растворах электролитов; химические свойства элементов различных групп Периодической системы и их важнейших соединений; строение и свойства координационных соединений.
	уметь:	Выполнять основные химические операции; определять термодинамические характеристики химических реакций и равновесные концентрации веществ; использовать основные химические законы, термодинамические справочные данные и количественные соотношения задач.
	владеть:	Теоретическими методами описания свойств простых и сложных веществ на основе электронного строения их атомов и положения в Периодической системе химических элементов; экспериментальными методами определения физико-химических свойств неорганических соединений.
Содержание:		Основные стехиометрические законы и основные понятия химии. Современные представления о строении атома. Энергетика химических процессов. Основы химической термодинамики. Скорость химических реакций. Катализ. Химическое равновесие. Общие понятия о растворах и других дисперсных системах. Гидролиз солей. Гетерогенные дисперсные системы. Окислительно-восстановительные реакции. Электрохимические процессы. Электролиз. Коррозия металлов. Строение и свойства комплексных соединений.
Общая трудоемкость дисциплины:		7 з.е
Всего часов по учебному плану:		252 часа
Форма промежуточной аттестации:		Зачет с оценкой, экзамен

**Аннотация рабочей программы
Б1.Б БАЗОВАЯ ЧАСТЬ**

Название дисциплины:		Аналитическая химия
Направление подготовки:		18.03.01 Химическая технология
Профиль подготовки:		Технология химических производств
Форма обучения:		очная/заочная
Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля):		ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3
Результаты дисциплины(модуля):	знать:	Методы описания химических равновесий в растворах электролитов; основные этапы количественного и качественного химического анализа, теоретические основы и принципы химических и физико-химических методов анализа; методы разделения и концентрирования веществ; методы метрологической обработки результатов анализа.
	уметь:	Определять равновесные концентрации веществ; выбирать метод анализа для заданной аналитической задачи и проводить статистическую обработку результатов аналитических определений; прогнозировать влияние различных факторов на равновесие химических реакций.
	владеть:	Методами корректной оценки погрешностей при проведении эксперимента; методами проведения химического анализа и метрологической оценки его результатов.
Содержание:		Дисциплина охватывает круг вопросов, связанных с методами определения химического состава и структуры веществ химическими методами анализа (качественный химический анализ, количественный химический анализ путем гравиметрии и титриметрии с применением кислотно-основной, окислительно-восстановительной, комплексообразовательной и осадительной реакций).
Общая трудоемкость дисциплины:		5 з.е
Всего часов по учебному плану:		180 часов
Форма промежуточной аттестации:		Экзамен

**Аннотация рабочей программы
Б1.Б БАЗОВАЯ ЧАСТЬ**

Название дисциплины:		Органическая химия
Направление подготовки:		18.03.01 Химическая технология
Профиль подготовки:		Технология химических производств
Форма обучения:		очная/заочная
Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля):		ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3
Результаты дисциплины(модуля):	знать:	Принципы классификации и номенклатуру органических соединений; строение органических соединений; основные методы синтеза органических соединений; свойства основных классов органических соединений.
	уметь:	Осуществить синтез органических соединений по заданной методике; осуществить очистку и идентификацию органического соединения; определить важнейшие характеристики органического соединения.
	владеть:	Методами исследования физико-химических свойств биологически активных веществ; правилами работы в химической и микробиологической лаборатории.
Содержание:		Дисциплина охватывает круг вопросов, связанных с: получением знаний о принципах классификации и номенклатуре органических соединений, строении органических соединений; классификации органических реакций; свойствах основных классов органических соединений; основных методах синтеза органических соединений; приобретением умений синтезировать органические соединения; провести качественный и количественный анализ органического соединения с использованием химических и физико-химических методов анализа; овладением экспериментальными методами синтеза, очистки, определения физико-химических свойств и установления структуры органических соединений.
Общая трудоемкость дисциплины:		10 з.е
Всего часов по учебному плану:		360 часов
Форма промежуточной аттестации:		Зачет с оценкой, экзамен.

**Аннотация рабочей программы
Б1.Б БАЗОВАЯ ЧАСТЬ**

Название дисциплины:		Физическая химия
Направление подготовки:		18.03.01 Химическая технология
Профиль подготовки:		Технология химических производств
Форма обучения:		очная/заочная
Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля):		ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ПК-16, ПК-19
Результаты дисциплины(модуля):	знать:	Законы термохимии, законы фазового и химического равновесия, свойства растворов.
	уметь:	Проводить термохимические расчеты, определять направление и предел протекания процессов, подбирать параметры и условия протекания процессов и использовать их в целях оптимизации процессов
	владеть:	Методами определения фазового состава изучаемых систем, расчетами констант равновесия
Содержание:		Содержание дисциплины охватывает круг вопросов освоения законов термодинамики и основных уравнения химической термодинамики; методов термодинамического описания химических и фазовых равновесий в многокомпонентных системах; термодинамику растворов электролитов и электрохимических систем; уравнений формальной кинетики и кинетики сложных, цепных, гетерогенных и фотохимических реакций; основных теорий гомогенного, гетерогенного и ферментативного катализа.
Общая трудоемкость дисциплины:		6 з.е
Всего часов по учебному плану:		216 часов
Форма промежуточной аттестации:		Зачет, экзамен

**Аннотация рабочей программы
Б1.Б ВАРИАТИВНАЯ ЧАСТЬ**

Название дисциплины:		Коллоидная химия
Направление подготовки:		18.03.01 Химическая технология
Профиль подготовки:		Технология химических производств
Форма обучения:		очная/заочная
Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля):		ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3
Результаты дисциплины(модуля):	знать:	Основные понятия и соотношения термодинамики поверхностных явлений, основные свойства дисперсных систем
	уметь:	Проводить расчет с использованием основных соотношений термодинамики поверхностных явлений и расчеты основных характеристик дисперсных систем.
	владеть:	Методами определения поверхностного натяжения, краевого угла, величины адсорбции и удельной поверхности, вязкости критической концентрации мицеллообразования, электрокинетического потенциала, методами проведения дисперсионного анализа, синтеза дисперсных систем и оценки их агрегативной устойчивости.
Содержание:		Содержание дисциплины включает в себя следующие основные разделы: классификация дисперсных систем, методы их получения, виды устойчивости дисперсных систем, кинетические и оптические свойства, поверхностно-активные вещества и их роль в стабилизации дисперсных систем, адсорбция, кинетика и механизмы адсорбции, строение мицелл, факторы устойчивости лиофобных золь и коагуляция дисперсных систем под действием электролитов, теория устойчивости лиофобных золь, структурно-механические свойства дисперсных систем и реологические методы их исследования, структурная и ньютоновская вязкость, реологические свойства структурированных жидкообразных систем, дисперсные системы.
Общая трудоемкость дисциплины:		3 з.е
Всего часов по учебному плану:		108 часов
Форма промежуточной аттестации:		Зачет с оценкой.

**Аннотация рабочей программы
Б1.Б БАЗОВАЯ ЧАСТЬ**

Название дисциплины:		Процессы и аппараты химической технологии
Направление подготовки:		18.03.01 Химическая технология
Профиль подготовки:		Технология химических производств
Форма обучения:		очная/заочная
Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля):		ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3; ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-11, ПК-16, ПК-20, ПК-21, ПК-22, ПК-23
Результаты дисциплины(модуля):	знать:	Знания основных свойств жидкостей и газов, законов и характера их движения в потоках различных профилей, потерь энергии при движении, тепловых и материальных балансов, движущей силы процессов передачи импульса, теплоты и массы, принципов счета аппаратов и их конструкций, основ проектирования аппаратов химической технологии
	уметь:	Умения выбирать типовое оборудование для решения конкретных инженерных задач, оптимизировать режимы работы оборудования и синтезировать технологические схемы на основе типовых процессов химической технологии
	владеть:	Навыки расчёта гидравлических сетей, подбора оптимального насосного оборудования для перекачивания жидких сред, количественной оценки движущей силы теплопередачи, расчёта тепловой нагрузки в процессах передачи теплоты, нахождения основных размеров массообменного оборудования
Содержание:		Классификация основных процессов и аппаратов. Назначение расчетов. Гидравлика и гидромашины. Основные определения и теоремы. Насосы, компрессоры, гидромашины. Классификация и характеристика. Расчет оптимального диаметра трубопровода; оптимальная скорость потока. Гидромеханические процессы. Классификация основных аппаратов. Назначение и содержание технологического расчета. Тепловые процессы трубчатые печи, теплообменные аппараты. Классификация основных аппаратов. Назначение и содержание технологического расчета. Массообменные (диффузионные) процессы и аппараты. Классификация основных аппаратов. Назначение и содержание технологического расчета.
Общая трудоемкость дисциплины:		14 з.е
Всего часов по учебному плану:		504 часа
Форма промежуточной аттестации:		Зачет, зачет с оценкой, защита курсового проекта и экзамен.

**Аннотация рабочей программы
Б1.Б БАЗОВАЯ ЧАСТЬ**

Название дисциплины:		Моделирование химико-технологических процессов
Направление подготовки:		18.03.01 Химическая технология
Профиль подготовки:		Технология химических производств
Форма обучения:		очная/заочная
Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля):		ОПК-5, ПК-2, ПК-6
Результаты дисциплины(модуля):	знать:	Методы построения эмпирических (статистических) и физико-химических (теоретических) моделей химико-технологических процессов; методы идентификации математических описаний технологических процессов на основе экспериментальных данных; методы оптимизации химико-технологических процессов с применением эмпирических и/или физико-химических моделей
	уметь:	Применять методы вычислительной математики и математической статистики для решения конкретных задач расчета проектирования, моделирования, идентификации и оптимизации процессов химической технологии
	владеть:	Методами математической статистики для обработки результатов активных и пассивных экспериментов, пакетами прикладных программ для моделирования химико-технологических процессов.
Содержание:		Основные понятия компьютерного моделирования химических производств. Использование теорий размерностей и подобия при моделировании химико-технологических процессов. Математическое описание химико-технологических процессов с помощью физико-химических моделей (статические и динамические модели процессов идеального вытеснения, смешения, одно- и двухпараметрической диффузии, ячеечные). Численные методы моделирования химико-технологических процессов (анализ погрешностей приближенных вычислений, интерполяция и аппроксимация функций, решение систем конечных уравнений). Физико-химические модели (движения жидкости, процессов теплопередачи, химических превращений, ректификации и абсорбции). Эмпирические модели. Обработка результатов пассивных и активных экспериментов; планирование экспериментов. Идентификация и оптимизация химико-технологических процессов.
Общая трудоемкость дисциплины:		4 з.е
Всего часов по учебному плану:		144 часа
Форма промежуточной аттестации:		Зачет с оценкой.

**Аннотация рабочей программы
Б1.Б БАЗОВАЯ ЧАСТЬ**

Название дисциплины:		Общая химическая технология
Направление подготовки:		18.03.01 Химическая технология
Профиль подготовки:		Технология химических производств
Форма обучения:		очная/заочная
Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля):		ОПК-1, ПК-1, ПК-18
Результаты дисциплины(модуля):	знать:	Основные уравнения движения жидкостей; основы теории процесса в химических технологиях, методологию исследования взаимодействия процессов химических превращений и явлений переноса на всех масштабных уровнях, основные реакционные процессы и реакторы химической и нефтехимической технологии, методику выбора реактора и расчеты процесса в нем; основы теории процесса в химическом реакторе, методологию исследования взаимодействия процессов химических превращений и явлений переноса на всех масштабных уровнях, методику выбора реактора и расчета процесса в нем; основные реакционные процессы и реакторы химической и нефтехимической технологии;
	уметь:	Выбирать рациональную схему производства заданного продукта, оценивать технологическую эффективность производства; технологических параметров для заданного процесса; определить параметры наилучшей организации процесса в химическом реакторе; выбирать рациональную схему производства заданного продукта
	владеть:	Методами технологических расчета и анализа процессов в химических аппаратах; определения технологических показателей; методами выбора химических аппаратов; методами анализа эффективности работы химических производств
Содержание:		В содержании дисциплины предполагается изучение теоретических основ химико-технологических процессов, включает характеристики основных процессов и методы составления материальных и энергетических балансов, рассматривает способы оформления химических реакций, дает классификацию и характеристику различных типов химических реакторов и методы их расчета.
Общая трудоемкость дисциплины:		5 з.е
Всего часов по учебному плану:		180 часов
Форма промежуточной аттестации:		Экзамен

**Аннотация рабочей программы
Б1.В ВАРИАТИВНАЯ ЧАСТЬ**

Название дисциплины:		Химия нефти и газа
Направление подготовки:		18.03.01 Химическая технология
Профиль подготовки:		Технология химических производств
Форма обучения:		очная/заочная
Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля):		ОПК-1, ОПК-3, ПК-1, ПК-3, ПК-10
Результаты дисциплины(модуля):	знать:	О физико-химических свойствах углеводородов, связь между строением молекул и надмолекулярных структур компонентов нефти, их способностью к межмолекулярным взаимодействиям, химизм и механизм термических и каталитических превращений компонентов нефти
	уметь:	Применять теоретические знания для выполнения инженерных физико-химических расчетов, приобрести опыт в проведении химических исследований, решении математических моделей с помощью ЭВМ, овладеть современными методами исследования органических и неорганических объектов.
	владеть:	Практическими умениями и навыками в проведении химических исследований для определения качества получаемой продукции, иметь опыт планирования, постановки и обработки эксперимента, установления состава и структуры органических соединений физико-химическими методами, количественного и качественного анализа многокомпонентных смесей; знаниями о различных физических и химических свойствах нефте- и газопродуктов, их характеристиках, технологических процессах производства нефтяной и газовой промышленности.
Содержание:		Классификация энергоносителей. Фракционный состав нефти. Химический состав нефти. Классификация нефтей, определяющая направление их переработки: по плотности, по химическому составу, технологическая классификация. Шифр нефти. Паспорт нефти. Химический состав и свойства нефти. Физические свойства нефти. Физико-химические методы исследования нефти и газа. Разделение углеводородных смесей методами перегонки, экстракции, кристаллизации, термической диффузии. Алканы. Циклоалканы нефти. Ароматические углеводороды нефти и углеводороды смешанного строения. Гетероатомные соединения и минеральные вещества нефти. Термические и каталитические превращения углеводородов и других компонентов нефти и газа. Основные характеристики связей в молекулах углеводородов.
Общая трудоемкость дисциплины:		4 з.е

Всего часов по учебному плану:	144 часа
Форма промежуточной аттестации:	Зачет с оценкой

**Аннотация рабочей программы
Б1.В ВАРИАТИВНАЯ ЧАСТЬ**

Название дисциплины:		Химические реакторы
Направление подготовки:		18.03.01 Химическая технология
Профиль подготовки:		Технология химических производств
Форма обучения:		очная/заочная
Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля):		ПК-1, ПК-4, ПК-58, ПК-11
Результаты дисциплины(модуля):	знать:	Основные уравнения движения жидкостей; основы теории процесса в химическом реакторе, методологию исследования взаимодействия процессов химических превращений и явлений переноса на всех масштабных уровнях, основные реакционные процессы и реакторы химической и нефтехимической технологии, методику выбора реактора и расчеты процесса в нем; основы теории процесса в химическом реакторе, методологию исследования взаимодействия процессов химических превращений и явлений переноса на всех масштабных уровнях, методику выбора реактора и расчета процесса в нем; основные реакционные процессы и реакторы химической и нефтехимической технологии;
	уметь:	Рассчитывать основные характеристики химического процесса, выбирать рациональную схему производства заданного продукта, оценивать технологическую эффективность производства; произвести выбор типа реактора и произвести расчет технологических параметров для заданного процесса; определить параметры наилучшей организации процесса в химическом реакторе; выбирать рациональную схему производства заданного продукта
	владеть:	Методами технологических расчета и анализа процессов в химических реакторах; определения технологических показателей; методами выбора химических реакторов; методами анализа эффективности работы химических производств
Содержание:		Определение и назначение химического реактора. Классификация и требования, предъявляемые к промышленным реакторам. Химические реакторы с идеальной структурой потока в изотермическом режиме. Каскад реакторов. Теплоперенос в химических реакторах. Параметрическая чувствительность. Химические реакторы с неидеальной структурой потоков. Отклонения от идеальности. Промышленные химические реакторы. Обзор типов химических реакторов и их структурных элементов.
Общая трудоемкость дисциплины:		5 з.е
Всего часов по учебному плану:		180 часов
Форма промежуточной аттестации:		Экзамен

**Аннотация рабочей программы
Б1.В ВАРИАТИВНАЯ ЧАСТЬ**

Название дисциплины:		Система управления химико-технологическими процессами
Направление подготовки:		18.03.01 Химическая технология
Профиль подготовки:		Технология химических производств
Форма обучения:		очная/заочная
Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля):		ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3
Результаты дисциплины(модуля):	знать:	Основные понятия теории управления технологическими процессами, статические и динамические характеристики объектов, основные виды систем и законы автоматического регулирования, типовые системы автоматического управления в химической промышленности, методы и средства диагностики и контроля основных технологических параметров
	уметь:	Определять основные статические и динамические характеристики объектов, выбирать рациональную систему регулирования параметров, выбирать конкретные типы приборов для диагностики химико-технологических процессов
	владеть:	Методами управления химико-технологическими процессами и методами регулирования химико-технологическими процессами
Содержание:		Основные понятия теории управления. Объекты управления. Физическая модель технологического процесса. Классификация систем управления. Виды контроля и технических средств. Автоматические системы контроля температуры. Принцип действия и характеристики. Датчики давления. Системы дистанционной передачи измерительной информации. Нормируемые преобразователи. Приборы измерения концентрации. Анализаторы качества сред химико-технологических процессов. Автоматизированные системы контроля и управления химико-технологическими процессами. Автоматизированные и автоматические системы регулирования параметров химико-технологических процессов. Проектирование систем управления. Функциональные схемы автоматизации. Правила выполнения. Системы управления типовыми объектами химико-технологических процессов.
Общая трудоемкость дисциплины:		4 з.е
Всего часов по учебному плану:		144 часа
Форма промежуточной аттестации:		Зачет с оценкой

**Аннотация рабочей программы
Б1.В ДИСЦИПЛИНА ПО ВЫБОРУ**

Название дисциплины:		Катализ в химической технологии
Направление подготовки:		18.03.01 Химическая технология
Профиль подготовки:		Технология химических производств
Форма обучения:		очная/заочная
Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля):		ПК-3, ПК-18, ПК-20
Результаты дисциплины(модуля):	знать:	Нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации продуктов и изделий, элементы экономического анализа в практической деятельности; свойства химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности; научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования
	уметь:	Использовать и систематизировать нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации продуктов и изделий, элементы экономического анализа в практической деятельности; анализировать свойства химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности; проверять и обобщать научно-техническую информацию, анализировать отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования
	владеть:	Исчерпывающе и всесторонне информацией по нормативным документам по качеству, стандартизации и сертификации продуктов и изделий, элементы экономического анализа в практической деятельности; методами исследования свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности; навыками применения методов реализующих способность анализировать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования
Содержание:		Основные проблемы катализа в технологических процессах и методы анализа каталитических систем; новые принципы и методы создания новых катализаторов, энерго- и ресурсосберегающие процессы и интенсификация действующих; адсорбционные и каталитические процессы, применение реакторных устройств различной конструкции и процессы в них протекающие.
Общая трудоемкость дисциплины:		4 з.е
Всего часов по учебному плану:		144 часа
Форма промежуточной аттестации:		Зачет с оценкой

**Аннотация рабочей программы
Б1.В ВАРИАТИВНАЯ ЧАСТЬ**

Название дисциплины:		Газохимия
Направление подготовки:		18.03.01 Химическая технология
Профиль подготовки:		Технология химических производств
Форма обучения:		очная/заочная
Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля):		ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3
Результаты дисциплины(модуля):	знать:	Основные понятия теории управления технологическими процессами, статические и динамические характеристики объектов, основные виды систем и законы автоматического регулирования, типовые системы автоматического управления в химической промышленности, методы и средства диагностики и контроля основных технологических параметров
	уметь:	Определять основные статические и динамические характеристики объектов, выбирать рациональную систему регулирования параметров, выбирать конкретные типы приборов для диагностики химико-технологических процессов
	владеть:	Методами управления химико-технологическими процессами и методами регулирования химико-технологическими процессами
Содержание:		Изучение современных наукоемких высокотехнологичных энергосберегающих процессов газохимии, направленных на преобразование сырьевой базы отечественной нефтегазохимической отрасли; формирование аргументированных технологических схем для конкретных производств; подбор основного оборудования и его компоновка для избранных технологий. Дисциплина охватывает круг вопросов, связанных с формированием современных технологий квалифицированной переработки природных углеводородных газов и твердых топлив с получением синтез-газа, метанола, диметилового эфира, формальдегида, карбамида и др., процессов Фишера-Тропша, оксосинтеза, карбонилирования метанола, технологий GTL (газ в жидкость), МТН (метанол в водород), МТО (метанол в олефины), МТР (метанол в пропилен) и др.
Общая трудоемкость дисциплины:		4 з.е
Всего часов по учебному плану:		144 часа
Форма промежуточной аттестации:		Зачет с оценкой

**Аннотация рабочей программы
Б1.В ВАРИАТИВНАЯ ЧАСТЬ**

Название дисциплины:		Производственная экология
Направление подготовки:		18.03.01 Химическая технология
Профиль подготовки:		Технология химических производств
Форма обучения:		очная/заочная
Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля):		ОПК-2, ОПК-3, ПК-4, ПК-5
Результаты дисциплины(модуля):	знать:	Факторы, определяющие устойчивость биосферы в целом характеристики возрастания антропогенного воздействия на природу, принципы рационального природопользования, методы снижения хозяйственного воздействия на биосферу, организационные и правовые средства охраны окружающей среды, глобальные проблемы окружающей среды, способы достижения устойчивого развития.
	уметь:	Осуществлять в общем виде оценку антропогенного воздействия на окружающую среду с учетом специфики природно-климатических условий, грамотно использовать нормативно-правовые акты при работе с экологическими документами.
	владеть:	Методами эколого-экономической оценки ущерба от деятельности предприятия, методами выбора рационального способа снижения воздействия на окружающую среду.
Содержание:		Доля нефтегазоперерабатывающих производств в общей характеристике современного состояния загрязнения окружающей среды. Источники загрязнения окружающей среды на НПЗ и ГПЗ. Процессы образования токсичных веществ различными источниками. Методики оценки и контроля вредных веществ различного агрегатного состояния. Инженерные мероприятия по защите окружающей среды. Образование жидких и твердых отходов. Технологии очистки и обезвреживания отходов и способы утилизации. Способы и средства защиты оборудования от коррозии. Законодательные и нормативные документы в нефтегазопереработке.
Общая трудоемкость дисциплины:		2 з.е
Всего часов по учебному плану:		72 часа
Форма промежуточной аттестации:		Зачет с оценкой

**Аннотация рабочей программы
Б1.В ВАРИАТИВНАЯ ЧАСТЬ**

Название дисциплины:		Химическое сопротивление материалов защиты от коррозии
Направление подготовки:		18.03.01 Химическая технология
Профиль подготовки:		Технология химических производств
Форма обучения:		очная/заочная
Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля):		ОПК-2, ОПК-3, ПК-3, ПК-4, ПК-18
Результаты дисциплины(модуля):	знать:	Виды коррозии металлов; механизмы коррозионных процессов; влияние внешних и внутренних факторов на скорость коррозии; показатели коррозионной стойкости металлов; способы защиты металлов от коррозии; общие закономерности протекания коррозионных процессов при химической и электрохимической коррозии, протекающих в различных коррозионных средах; иметь представление о различных методах защиты металлов и сплавов от коррозии, знать основные методы коррозионных исследований металлов и сплавов;
	уметь:	Анализировать причины и следствия коррозионного разрушения металлов; оценивать коррозионную стойкость металлов и сплавов; классифицировать процессы коррозии металлов и сплавов; уметь пользоваться научной и справочной литературой по коррозии и защите металлов и сплавов от коррозии;
	владеть:	Основными понятиями и законами коррозии металлов, знаниями о механизмах коррозионных процессов в целях защиты деталей машин и механизмов от коррозионного разрушения при изготовлении и обработке (термической, химико-термической и т.п.), а также при эксплуатации; современными методами исследования для изучения коррозионных процессов; -основными понятиями и теоретическими представлениями о химической и электрохимической коррозии металлов, видах коррозии и способах защиты от неё.
Содержание:		Сформировать основы технологического мышления, ознакомить студентов с теоретическими положениями учения о коррозии и защите металлов, сведениями о коррозионной стойкости основных конструкционных материалов, о современных методах защиты химического оборудования от коррозии, о принципах рационального конструирования и научно обоснованного выбора конструкционных материалов с учетом условий эксплуатации и мер антикоррозионной защиты.
Общая трудоемкость дисциплины:		4 з.е

Всего часов по учебному плану:	144 часа
Форма промежуточной аттестации:	Зачет с оценкой

**Аннотация рабочей программы
Б1.Б БАЗОВАЯ ЧАСТЬ**

Название дисциплины:		Инструментальные методы химического анализа
Направление подготовки:		18.03.01 Химическая технология
Профиль подготовки:		Технология химических производств
Форма обучения:		очная/заочная
Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля):		ОПК-3, ПК-10, ПК-16, ПК-17
Результаты дисциплины(модуля):	знать:	Особенности химического состава и свойств продуктов нефтехимии, методы анализа их физико-химических, термических, и других характеристик, включая способы с применением газовой хроматографии, ИК-, ЯМР-спектроскопии.
	уметь:	Проводить анализ продуктов нефтехимии с использованием физико-химических способов, а также ориентироваться в нормативных документах на объекты анализа и методы испытаний; грамотно экспериментально воспроизводить лабораторные методики идентификации органических веществ, приведенных в лабораторном практикуме.
	владеть:	Методами проведения химического анализа, проводить обработку их результатов и оценивать погрешности; проводить стандартные и сертифицированные испытания материалов, изделий и технологических процессов.
Содержание:		Инструментальные методы анализа в химической практике. Изучение физико-химических основ инструментальных методов в химии. Идентификация и определение строения органических соединений на основе современных физико-химических методов исследования, правильный, обоснованный выбор инструментального метода. Изучение специальной литературы и другой научно-технической информации в области современных физико-химических методов исследования органических материалов.
Общая трудоемкость дисциплины:		3 з.е
Всего часов по учебному плану:		108 часов
Форма промежуточной аттестации:		Зачет с оценкой

**Аннотация рабочей программы
Б1.В ВАРИАТИВНАЯ ЧАСТЬ**

Название дисциплины:		Минеральные и синтетические масла
Направление подготовки:		18.03.01 Химическая технология
Профиль подготовки:		Технология химических производств
Форма обучения:		очная/заочная
Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля):		ПК-18
Результаты дисциплины(модуля):	знать:	Назначение, принципиальные технологические схемы, основные параметры технологического режима и показатели работы, конструкции основных аппаратов и оборудования процессов производство масел и парафинов; закономерности влияния основных параметров технологического режима на показатели работы технологических установок; ассортимент и основные показатели качества получаемой продукции; методы и методики технологического расчета основных аппаратов первичной переработки нефти и газа.
	уметь:	Подбирать принципиальную технологическую схему процесса в зависимости от его мощности и ассортимента получаемой продукции; составлять материалы балансы процессов; определять оптимальные (рациональные) параметры технологического режима основных аппаратов и оборудования технологических процессов
	владеть:	Практическим опытом в проведении лабораторных анализов по определению показателей качества нефтяного сырья и получаемых нефтепродуктов; практическими навыками в выборе технологической схемы установки и параметров технологического режима работы ее основных аппаратов и оборудования; методиками укрупненного технологического расчета аппаратов и оборудования установок получения масел и парафинов и составления материальных балансов технологических процессов и аппаратов
Содержание:		Общие сведения о маслах, их свойствах и способах производства. Классификация масел, состав масляных фракций и его влияние на характер переработки для получения продуктов, пригодных к эксплуатации. Основные эксплуатационные свойства смазочных масел. Селективная очистка масляного сырья. Применение растворителей для очистки масляных фракций. Механизм действия неполярных и полярных растворителей. Общая схема селективной очистки нефтяных фракций избирательными растворителями. Селективная очистка масляных фракций фурфуролом. Селективная очистка масляных фракций фенолом. Селективная очистка масляных фракций N-метилпирролидоном.

	Деасфальтизация остатков от перегонки нефти. Депарафинизация масляных рафинатов. Производство парафинов и церезинов. Гидрогенизационные процессы в производстве нефтяных масел. Физико-химические способы доочистки масел.
Общая трудоемкость дисциплины:	3 з.е
Всего часов по учебному плану:	108 часов
Форма промежуточной аттестации:	Зачет с оценкой

**Аннотация рабочей программы
Б1.В ДИСЦИПЛИНА ПО ВЫБОРУ**

Название дисциплины:		Технология смазочных материалов
Направление подготовки:		18.03.01 Химическая технология
Профиль подготовки:		Технология химических производств
Форма обучения:		очная/заочная
Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля):		ПК-18, ПК-20
Результаты дисциплины(модуля):	знать:	Правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда; важнейшие эксплуатационные свойства масел и методы их определения; классификацию и обозначения минеральных масел ассортимент минеральных и синтетических масел, пластичных смазок, смазочно - охлаждающих жидкостей, важнейшие эксплуатационные свойства пластичных смазок, смазочно - охлаждающих жидкостей (СОЖ); свойства и механизм действия присадок; технологию получения смазок, достижения в области химмотологии масел.
	уметь:	Измерять и оценивать параметры производственного шума, вибрации, освещенности рабочих мест; определять оптимальные (рациональные) параметры технологического режима основных аппаратов и оборудования технологических процессов.
	владеть:	Практическим опытом в проведении лабораторных анализов по определению показателей качества нефтяного сырья и получаемых нефтепродуктов
Содержание:		Основные физико – химические и эксплуатационные свойства масел. Влияние качества смазочных материалов на надежность и долговечность двигателей, механизмов и машин. Система обозначений и классификация моторных масел. Современные и перспективные моторные масла. Ассортимент, требования, предъявляемые к моторным маслам. Пластичные смазки. Состав, свойства, требования к качеству пластичных смазок. Классификация и ассортимент смазок. Технология производства пластичных смазок.
Общая трудоемкость дисциплины:		4 з.е
Всего часов по учебному плану:		144 часа
Форма промежуточной аттестации:		Зачет с оценкой

**Аннотация рабочей программы
Б1.В ВАРИАТИВНАЯ ЧАСТЬ**

Название дисциплины:		Основы технического регулирования и управления качеством
Направление подготовки:		18.03.01 Химическая технология
Профиль подготовки:		Технология химических производств
Форма обучения:		очная/заочная
Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля):		ПК-3, ПК-6, ПК-10, ПК-11, ПК-17, ПК-20
Результаты дисциплины(модуля):	знать:	Законодательство РФ о техническом регулировании; принципы технического регулирования; положения закона «О техническом регулировании» в РФ; требования, предъявляемые к порядку разработки технических регламентов; виды ответственности за несоответствие продукции требованиям технических регламентов; стандарты, технические условия и другие руководящие материалы по разработке и оформлению технической документации; назначения, условия технической эксплуатации проектируемых изделий; изменения и отмены технических регламентов и национальных стандартов; основы повышения качества продукции; документацию систем качества;
	уметь:	Применять основные принципы и методы управления качеством на практике; применять инструменты управления качеством для решения задач в области повышения и управления качеством; работать со стандартами и другой нормативно-технической документацией;
	владеть:	Методами инструментального анализа, необходимыми для принятия решений в области управления качеством; навыками анализа и планирования качества, технического и информационного обеспечения и контроля функций управления качеством; методами определения погрешности результатов измерений, выбором подтверждаемых показателей продукции; правилами разработки, принятия и утверждения стандартов предприятия, ориентироваться в схемах сертификации.
Содержание:		1. Законодательная и нормативная база технического регулирования, метрологии и стандартизации. Обеспечение качества товаров и услуг как цель деятельности по стандартизации и метрологии. Основные понятия и принципы стандартизации и технического регулирования. Законодательная и нормативная база. Нормативные документы. Законы РФ «Об обеспечении единства измерений», «О защите прав потребителей», «О техническом регулировании». Законодательство РФ о техническом регулировании. Понятие о техническом регулировании. Особенности технического регулирования.

	<p>Документы в области технического регулирования – технические регламенты и нормативные документы. Виды технических регламентов и порядок их разработки. Цели принятия ТР. Виды технических регламентов. Содержание и применение общих и специальных технических регламентов. Обязательные требования технических регламентов. 2. Метрология. Научно-технические основы метрологического обеспечения. Основные положения системы обеспечения единства измерений. Государственная система обеспечения единства измерений. Классификация измерений и погрешностей. Оценка погрешностей различных видов. Форма представления результатов измерения. 3. Стандартизация. Цели и принципы стандартизации. Государственная система стандартизации РФ. Категории и виды стандартов в РФ. Национальные стандарты. Общероссийские классификаторы технико-экономической информации. Разработка систем качества в соответствии со стандартами ИСО - 9000. 4. Сертификация. Понятия, основные принципы и функции сертификации. Система оценки соответствия в Российской Федерации. Виды оценки соответствия. Подтверждение соответствия. Цели, принципы формы подтверждения соответствия. Декларирование соответствия. Схемы сертификации. Обеспечение качества сертификации. Государственный контроль и надзор за соблюдением требований технических регламентов. 5. Управление качеством. Понятие качества. Основные элементы качества (объекты, характеристики, требования). Основные понятия в области качества продукции. Показатели, применяемые при оценке качества продукции. Методы оценки качества продукции и определения дефектов продукции. Характеристика требований к качеству продукции. Оценка качества. Система качества. Разработка систем качества в соответствии со стандартами ИСО - 9000.</p>
Общая трудоемкость дисциплины:	3 з.е
Всего часов по учебному плану:	108 часов
Форма промежуточной аттестации:	Зачет

**Аннотация рабочей программы
Б1.В ДИСЦИПЛИНА ПО ВЫБОРУ**

Название дисциплины:		Аналитический контроль качества производства
Направление подготовки:		18.03.01 Химическая технология
Профиль подготовки:		Технология химических производств
Форма обучения:		очная/заочная
Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля):		ПК-3, ПК-4, ПК-20
Результаты дисциплины(модуля):	знать:	Нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации продуктов и изделий, прогрессивные виды технического контроля; технологические процессы, технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения; научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования.
	уметь:	Использовать элементы экономического анализа в практической деятельности; принимать конкретные технические решения при разработке технологических процессов, выбирать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения; изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования.
	владеть:	Аналитическими методами контроля качества химических веществ, операциями контроля, методами исправления и устранения недостатков; способностью принимать конкретные технические решения при разработке технологических процессов, выбирать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения; готовностью изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования.
Содержание:		Основные понятия, законы и модели химических систем, реакционная способность веществ, навыки научного исследования; анализ источников химической опасности и представление о способах защиты человека и природы; изучение возможности повышения качества химической продукции и эффективности работы химических предприятий, обеспечение полного и комплексного использования сырья, безопасность производства и охрана окружающей среды в значительной степени определяются состоянием средств аналитического контроля, их действенностью и надёжностью; результаты аналитического контроля являются основанием для вынесения решения о соответствии или несоответствии химического состава веществ регламентированным требованиям; изучение студентами современных методов контроля, лабораторных методов анализа химических соединений и правил работы в лаборатории.

Общая трудоемкость дисциплины:	3 з.е
Всего часов по учебному плану:	108 часов
Форма промежуточной аттестации:	Зачет с оценкой

**Аннотация рабочей программы
Б1.В ВАРИАТИВНАЯ ЧАСТЬ**

Название дисциплины:		Основы проектирования и оборудование химических производств
Направление подготовки:		18.03.01 Химическая технология
Профиль подготовки:		Технология химических производств
Форма обучения:		очная/заочная
Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля):		ПК-7, ПК-9, ПК-20, ПК-21, ПК-22, ПК-23
Результаты дисциплины(модуля):	знать:	Техническое состояние оборудования; техническую документацию; научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования; авторские проекты; информационные технологии при разработке проектов; технологические процессы с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства в составе авторского коллектива.
	уметь:	Проверять техническое состояние оборудования, организовывать профилактические осмотры и текущий ремонт оборудования, готовить оборудование к ремонту и принимать оборудование из ремонта; анализировать техническую документацию; изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования; разрабатывать проекты в составе авторского коллектива; использовать информационные технологии при разработке проектов; проектировать технологические процессы с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства в составе авторского коллектива.
	владеть:	Способностью проверять техническое состояние оборудования, организовывать профилактические осмотры и текущий ремонт оборудования, готовить оборудование к ремонту и принимать оборудование из ремонта; способностью анализировать техническую документацию; изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования; готовностью разрабатывать проекты в составе авторского коллектива; готовностью использовать информационные технологии при разработке проектов; способностью проектировать технологические процессы с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства в составе авторского коллектива.
Содержание:		Основные этапы и стадии проектирования химических производств и оборудования. Выбор способа производства и технологической схемы. Основные факторы, лежащие в основе выбора конструкции реакционных аппаратов. Особенности конструирования и механического расчета аппаратов высокого давления.
Общая трудоемкость дисциплины:		5 з.е

Всего часов по учебному плану:	180 часов
Форма промежуточной аттестации:	Экзамен

**Аннотация рабочей программы
Б1.В ВАРИАТИВНАЯ ЧАСТЬ**

Название дисциплины:		Проектирование деталей, машин и аппаратов
Направление подготовки:		18.03.01 Химическая технология
Профиль подготовки:		Технология химических производств
Форма обучения:		очная/заочная
Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля):		ПК-19, ПК-20, ПК-21, ПК-22, ПК-23
Результаты дисциплины(модуля):	знать:	Основные физические теории для решения физических задач, принципы работы приборов и устройств; научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования; авторские проекты; информационные технологии при разработке проектов; технологические процессы с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства в составе авторского коллектива.
	уметь:	Использовать знания основных физических теории для решения физических задач, приобретать физические знания, для понимания принципов работы приборов и устройств; изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования; разрабатывать проекты в составе авторского коллектива; использовать информационные технологии при разработке проектов; проектировать технологические процессы с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства в составе авторского коллектива.
	владеть:	Готовностью использовать знания основных физических теории для решения физических задач, самостоятельно приобретать физические знания, для понимания принципов работы приборов и устройств; готовностью изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования; готовностью разрабатывать проекты в составе авторского коллектива; готовностью использовать информационные технологии при разработке проектов; способностью проектировать технологические процессы с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства в составе авторского коллектива.
Содержание:		Технологические схемы процессов нефтепереработки и нефтехимии, основное оборудование, технологическое проектирование основного оборудования: колонных аппаратов, печей, реакторов. Общие сведения о машинах и аппаратах. Проектирование и конструирование. Теплообменные аппараты. Колонные массообменные аппараты. Сушильные аппараты и установки. Машины и аппараты разделения неоднородных систем. Промышленные печи и химические реакторы.
Общая трудоемкость дисциплины:		6 з.е
Всего часов по учебному плану:		216 часов

**Форма промежуточной
аттестации:**

Экзамен

**Аннотация рабочей программы
Б1.В ВАРИАТИВНАЯ ЧАСТЬ**

Название дисциплины:		Материальные и тепловые расчеты в химической технологии
Направление подготовки:		18.03.01 Химическая технология
Профиль подготовки:		Технология химических производств
Форма обучения:		очная/заочная
Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля):		ОПК-1, ПК-1, ПК-11, ПК-16, ПК-18
Результаты дисциплины(модуля):	знать:	Основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности; технологический процесс в соответствии с регламентом и технические средства для измерения параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции; режим работы технологического оборудования и параметры технологического процесса; физические и химические эксперименты, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования; свойства химических элементов, соединений и материалов для решения задач профессиональной деятельности.
	уметь:	Использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности; осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции; выявлять и устранять отклонения от режимов работы технологического оборудования и параметров технологического процесса; планировать и проводить физические и химические эксперименты, проводить обработку их результатов и оценивать погрешности, выдвигать гипотезы и устанавливать границы их применения, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования; использовать знание свойств химических элементов, соединений и материалов для решения задач профессиональной деятельности.
	владеть:	Способностью и готовностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности; способностью и готовностью осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции; способностью выявлять и устранять отклонения от режимов работы технологического оборудования и параметров технологического процесса; способностью планировать и проводить физические и химические эксперименты, проводить обработку их результатов и оценивать погрешности, выдвигать гипотезы и устанавливать границы их применения, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования; готовностью использовать знание свойств химических элементов,

		соединений и материалов для решения задач профессиональной деятельности.
	Содержание:	Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с понятиями стехиометрия, простые и сложные превращения, независимые реакции, материальный баланс, основные характеристики технологических процессов, тепловой баланс, алгоритмы и способы выполнения материальных и энергетических расчетов в химической технологии, анализ результатов расчетов, формирование выводов и рекомендаций по условиям осуществления процессов.
	Общая трудоемкость дисциплины:	4 з.е
	Всего часов по учебному плану:	144 часа
	Форма промежуточной аттестации:	Экзамен

**Аннотация рабочей программы
Б1.В ВАРИАТИВНАЯ ЧАСТЬ**

Название дисциплины:		Основы безопасности труда
Направление подготовки:		18.03.01 Химическая технология
Профиль подготовки:		Технология химических производств
Форма обучения:		очная/заочная
Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля):		ОПК-6, ПК-5
Результаты дисциплины(модуля):	знать:	Методы защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий; правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда, измерять и оценивать параметры производственного микроклимата, уровня запыленности, загазованности, шума и вибрации, освещенности рабочих мест.
	уметь:	Использовать основные методы защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий; использовать правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда, измерять и оценивать параметры производственного микроклимата, уровня запыленности, загазованности, шума и вибрации, освещенности рабочих мест.
	владеть:	Основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий; способностью использовать правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда, измерять и оценивать параметры производственного микроклимата, уровня запыленности, загазованности, шума и вибрации, освещенности рабочих мест.
Содержание:		Основные понятия и терминология безопасности труда. Защита человека от вредных и опасных производственных факторов. Обеспечение комфортных условий для трудовой деятельности. Психофизиологические и эргономические основы безопасности труда. Управление безопасностью труда. Первая помощь пострадавшим.
Общая трудоемкость дисциплины:		2 з.е
Всего часов по учебному плану:		72 часа
Форма промежуточной аттестации:		Зачет

**Аннотация рабочей программы
Б1.В ВАРИАТИВНАЯ ЧАСТЬ**

Название дисциплины:		Теория и технология химических производств
Направление подготовки:		18.03.01 Химическая технология
Профиль подготовки:		Технология химических производств
Форма обучения:		очная/заочная
Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля):		ПК-4
Результаты дисциплины(модуля):	знать:	Конкретные технические решения при разработке технологических процессов, технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения.
	уметь:	Принимать конкретные технические решения при разработке технологических процессов, выбирать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения.
	владеть:	Способностью принимать конкретные технические решения при разработке технологических процессов, выбирать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения.
Содержание:		Организации, оптимизация и интенсификация химико-технологических процессов на основе математических моделей. Понятие о химико-технологическом процессе. Термодинамические расчеты химических процессов. Кинетика гомогенных химических реакций. Кинетика гетерогенно-каталитических процессов. Кинетика топохимических процессов. Кинетика гетерофазных процессов.
Общая трудоемкость дисциплины:		4 з.е
Всего часов по учебному плану:		144 часа
Форма промежуточной аттестации:		Зачет с оценкой

**Аннотация рабочей программы
Б1.В ДИСЦИПЛИНА ПО ВЫБОРУ**

Название дисциплины:		Механические процессы и аппараты химической технологии
Направление подготовки:		18.03.01 Химическая технология
Профиль подготовки:		Технология химических производств
Форма обучения:		очная/заочная
Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля):		ПК-6, ПК-8, ПК-9
Результаты дисциплины(модуля):	знать:	Параметры проверки оборудования и программных средств; параметры эксплуатации вновь вводимого оборудования; научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования
	уметь:	Налаживать, настраивать и осуществлять проверку оборудования и программных средств; осваивать и эксплуатировать вновь вводимое оборудование; анализировать техническую документацию
	владеть:	Способностью налаживать, настраивать и осуществлять проверку оборудования и программных средств; готовностью осваивать и эксплуатировать вновь вводимое оборудование; анализировать техническую документацию способностью анализировать техническую документацию; изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования
Содержание:		<p>Введение Роль предмета «Механические процессы и аппараты химической технологии». «Механические процессы и аппараты химической технологии» – основа для проектирования новых и совершенствования действующих технологических установок химических предприятий.</p> <p>Модуль 1. Измельчение твердых веществ Физико-механические свойства материалов. Способы измельчения. Теории измельчения. Дробилки, разрушающие материал сжатием (щечовые, конусные, валковые). Дробилки ударного действия (роторные и молотковые дробилки, пальцевые измельчители). Машины ударноистирающего действия (мельницы с вращающимся барабаном, вибрационные мельницы). Измельчители раздавливающего и истирающего действия (бегунные мельницы, катковотарельчатые измельчители, бисерные измельчители). Струйные мельницы. Область применения, принцип действия, классификация. Модуль 2. Смешение</p> <p>Процессы смешения. Классификация смесителей. Смешение высоковязких полимеров (червячные машины, валковые машины). Смесители периодического действия. Кинетика процессов смешения. Смешение сыпучих материалов. Барабанные смесители. Червячнолопастные смесители. Ленточные смесители. Бегунковые смесители. Циркуляционные смесители с псевдоожижением сыпучего материала быстровращающимся ротором. Усреднители.</p>

	Смесители непрерывного действия. Гравитационные смесители. Вибрационные смесители. Прямоточные смесители.
Общая трудоемкость дисциплины:	3 з.е
Всего часов по учебному плану:	108 часов
Форма промежуточной аттестации:	Зачет с оценкой

**Аннотация рабочей программы
Б1.В ДИСЦИПЛИНА ПО ВЫБОРУ**

Название дисциплины:		Технология производства топлива и энергии из органического сырья
Направление подготовки:		18.03.01 Химическая технология
Профиль подготовки:		Технология химических производств
Форма обучения:		очная/заочная
Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля):		ПК-4, ПК-20
Результаты дисциплины(модуля):	знать:	Конкретные технические решения при разработке технологических процессов, технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения; научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования.
	уметь:	Принимать конкретные технические решения при разработке технологических процессов, выбирать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения; изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования.
	владеть:	Способностью принимать конкретные технические решения при разработке технологических процессов, выбирать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения; готовностью изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования.
Содержание:		Состояние современного нефтехимии, и задачи её развития. Виды альтернативных топлив. Перспективные продукты для применения в двигателях внутреннего сгорания. Процессы газификации твердых топлив. Типы процессов газификации в газогенераторах. Прямые и обратные процессы. Конструкция газификаторов. Технология подземной газификации углей. Технологии получения синтез-газа из природного газа. Синтез Фишера-Тропша для производства искусственного жидкого топлива в качестве альтернативного нефти сырья. Использование спиртов в качестве топлив. Технологии получения метанола и этанола. Современное состояние и проблемы нефтепереработки. Общие свойства и классификация нефтей. Свойства нефтепродуктов. Термические процессы нефтепереработки: крекинг, пиролиз, коксование. Термокаталитические процессы переработки нефти: каталитический крекинг, риформинг, изомеризация углеводородов нефти.
Общая трудоемкость дисциплины:		5 з.е
Всего часов по учебному плану:		180 часов

Форма промежуточной аттестации:	Экзамен
---------------------------------	---------

**Аннотация рабочей программы
Б1.В ДИСЦИПЛИНА ПО ВЫБОРУ**

Название дисциплины:		Проектирование элементов оборудования химической отрасли
Направление подготовки:		18.03.01 Химическая технология
Профиль подготовки:		Технология химических производств
Форма обучения:		очная/заочная
Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля):		ПК-18, ПК-20
Результаты дисциплины(модуля):	знать:	Свойства химических элементов, соединений и материалов для решения задач профессиональной деятельности; научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования
	уметь:	Использовать знание свойств химических элементов, соединений и материалов для решения задач профессиональной деятельности; изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования
	владеть:	Готовностью использовать знание свойств химических элементов, соединений и материалов для решения задач профессиональной деятельности; готовностью изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования
Содержание:		<p>Введение. Описание принципиальной схемы ректификационной установки непрерывного действия. Сравнение и области применения насадочных и тарельчатых колонн. Построение равновесной линии на основе полученных индивидуальных заданий. Модуль 1. Расчет ректификационной колонны. Расчет насадочной и тарельчатой ректификационной колонн непрерывного действия. Материальный баланс колонны. Расчет минимального и рабочего флегмового числа. Построение рабочих линий. Расчет скорости паров и диаметра колонны. Определение высоты аппарата. Расчет гидравлического сопротивления колонны. Сравнение данных расчета насадочной и тарельчатой колонн. Сопоставление данных, полученных по программам компьютерных и ручных расчетов. Выбор колонны. Модуль 2. Расчет и выбор теплообменников. Расчет и выбор теплообменников (испарителя, конденсатора, подогревателя, холодильников дистиллята и кубового остатка) по общей схеме. Сопоставление данных, полученных по программам компьютерных и ручных расчетов. Гидравлический расчет. Выбор оптимального варианта теплообменника. Модуль 3. Гидродинамические расчеты. 80 Расчет гидравлического сопротивления трубопроводов. Расчет оптимальных диаметров трубопроводов. Расчет и подбор насосов.</p>

	Модуль 4. Графическое оформление. Технологическая схема. Ректификационная колонна определенного типа с изображением деталей контактных элементов, рассчитанных в модуле 1.
Общая трудоемкость дисциплины:	6 з.е
Всего часов по учебному плану:	216 часов
Форма промежуточной аттестации:	Зачет; экзамен и защита курсового проекта