

НАЗВАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ
<b>БАЗОВАЯ ЧАСТЬ</b>	
<b>Математическое моделирование технологических процессов и комплексов</b>	<p>Характеризация нефтяных смесей. Расчет энтальпии и энтропии. Псевдокомпоненты, методы расчета свойств псевдокомпонентов. Проектирование отгонных и ректификационных колонн, в том числе для получения нефтяных фракций. Проектирование технологических установок, в том числе для нефтехимических и нефтеперерабатывающих производств. Проектирование аппаратов подогрева, испарения и охлаждения. Проектирование реакторов нефтехимических и нефтеперерабатывающих процессов. Конфигурация оптимизатора в HYSYS. Составление целевой функции оптимизации. Моделирование и оптимизация комплексных технологических установок.</p>
<b>Экономическое обоснование проектных решений</b>	<p>Основы управления проектами. Виды проектов. Цель и стратегия проекта. Результат проекта. Управляемые параметры проекта. Среда проектов. Структура проектов. Функции и подсистемы управления проектами. Методы управления проектами. Организационные структуры управления проектами. Процессы управления проектами. Оценка эффективности проекта.</p>
<b>Основы научных исследований</b>	<p>Основные понятия и определения. Классификация научно-исследовательских работ. Основные этапы научного исследования. Методология и методы научного исследования. Общенаучные методы. Поиск научно-технической информации. Обоснование темы научных исследований. Разработка методики проведения научно-исследовательской работы. Анализ информации и формулирование задач научного исследования. Планирование научной работы. Анализ теоретико-экспериментальных исследований и формулирование выводов. Классификация, типы и задачи эксперимента. Элементы теории планирования эксперимента. Статистическая обработка данных экспериментальных исследований. Методы прогнозирования в научных исследованиях. Понятие интеллектуальной собственности. Патентное законодательство РФ. Объекты интеллектуальной собственности, изобретение, заявка на изобретение и ее экспертиза, правовая охрана изобретения. Полезная модель, заявка на полезную модель и ее экспертиза. Промышленные образцы, заявка на промышленный образец и ее экспертиза. Оформление и использование научных исследований.</p>

<p><b>Профессиональный иностранный язык</b></p>	<p>Совершенствование иноязычной коммуникативной компетенции, необходимой для осуществления научной и профессиональной коммуникации, и позволяющей использовать иностранный язык в научной и профессиональной деятельности. Развитие навыков и умений по всем видам речевой деятельности: говорение, аудирование, чтение, письмо. Говорение: подготовленная, а также неподготовленная монологическая речь, резюме, сообщения, доклад на иностранном языке; диалогическая речь в ситуациях научного и профессионального общения в пределах изученного языкового материала и в соответствии с направлением подготовки. Аудирование: понимание на слух оригинальной монологической и диалогической речи по профессиональной тематике, фоновые страноведческие и профессиональные знания, навыки языковой и контекстуальной догадки. Чтение: чтение, понимание и использование в своей научной работе оригинальной научной литературы по направлению подготовки, опираясь на изученный языковой материал, фоновые страноведческие и профессиональные знания и навыки языковой и контекстуальной догадки. Письмо: составление плана (конспекта) прочитанного, изложение содержания прочитанного в форме резюме; написание сообщения или доклада по темам проводимого исследования.</p>
<p><b>Управление персоналом организации</b></p>	<p>Методология управления персоналом организации. Функции системы управления персоналом организации: планирования персонала; найма и учета; оценки, обучения и развития персонала; мотивации персонала; социального развития; информационного обеспечения; обеспечения нормальных условий труда; линейного руководства. Кадровая политика и стратегия управления персоналом организации.</p> <p>Планирование работы с персоналом: сущность, цели, задачи. Технология управления персоналом. Подготовка и развитие персонала. Организация работы по повышению научно-технических знаний работников. Технологии управления поведением персонала: мотивация, стимулирование, деловая этика, формирование организационной культуры; управление конфликтами и стрессами.</p>
<p><b>ВАРИАТИВНАЯ ЧАСТЬ</b></p>	
<p><b>Молекулярное моделирование</b></p>	<p>В курсе изучается теория и приложения атомистического компьютерного моделирования для изучения, глубокого понимания и предсказания свойств реальных материалов. Особое внимание в курсе уделяется следующим темам:</p>

	<p>классические потенциалы, расчеты из первых принципов; теория функционала плотности и метод псевдопотенциалов; термодинамические ансамбли и статистическое моделирование методом Монте-Карло, трансфер-матрицы и методом молекулярной динамики, свободная энергия и фазовые переходы; флуктуации и транспортные свойства молекулярных систем; модели мезоуровня. В курсе предусмотрены индивидуальные исследовательские задания по актуальным вопросам материаловедения, химической технологии и нанотехнологии. В результате освоения курса студенты приобретают навыки моделирования молекулярных систем с помощью классических потенциалов, методов теории функционала электронной плотности, методов молекулярной динамики и Монте-Карло.</p>
<p><b>Современные проблемы науки и производства (химическая технология)</b></p>	<p>Общемировая и отечественная нефтеперерабатывающая и нефтехимическая промышленность: этапы развития, состояние и перспективы. Омский нефтехимический комплекс, история создания и перспективы развития. Требования технического регламента к качеству моторных топлив. Современное состояние процессов нефтепереработки и нефтехимии. Основные проблемы, недостатки, пути решения. Интегральные критерии оценки технического развития НПЗ. Оценка НПЗ в различных регионах мира.</p>
<p><b>Наполненные полимеры</b></p>	<p>Структура и физико-химические свойства полимеров. Характеристика наиболее распространенных полимеров. Получение полимеров. Эластомеры. Основные типы наполнителей и их влияние на свойства получаемых наполненных полимеров. Технический углерод, его строение, способы получения, марки и основные характеристики. Нанотрубки, графит, мел, каолин, белая сажа и др. Вулканизация. Пластификаторы, ускорители вулканизации, активаторы вулканизации и др., а также их влияние на процесс вулканизации и свойства получаемого материала. Основные характеристики наполненных полимеров. Основные методы исследования наполненных полимеров.</p>
<p><b>Массоперенос с участием твердой фазы</b></p>	<p>Основы массопередачи в системах с твердой фазой. Массоперенос в твердой фазе. Основные теории адсорбции. Термодинамика поверхностных явлений на плоской и развитой границе раздела. Способы проведения адсорбционных процессов. Прикладные задачи процессов массообмена с участием твердой фазы.</p>

<p><b>Теоретические основы синтеза углеродных материалов</b></p>	<p>Значение углеродных материалов в химической, машиностроительной, энергетической и других отраслях промышленности. Подходы к синтезу углеродных <math>sp^2</math> материалов. Пористая структура углеродных материалов. Высокопористые углеграфитовые материалы и способы получения. Активные угли. Классификация и способы получения. Регенерация активных углей. Композиционные материалы на основе углерода. Углеродные сорбенты медицинского и ветеринарного назначений для сорбционной терапии. Синтез углеродных сорбентов, модифицированных биологически активными веществами</p>
<p><b>Новые органические материалы</b></p>	<p>В курсе будут рассмотрены: Тенденции развития современной науки. Области применения тонкого органического синтеза. Химические и физические пути стимулирования органических реакций. Увеличение эффективности и производительности синтеза. Принципы "зеленой химии". Основы нанохимии, нанотехнологии и супрамолекулярной химии. Углеродные наноматериалы. Материалы для органической электроники и сипинтроники.</p>
<p><b>ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛИ) ПО ВЫБОРУ</b></p>	
<p><b>Технология глубокой переработки нефти</b></p>	<p>Современное состояние топливно-энергетического комплекса. Нефтеперерабатывающая промышленность. Современные и перспективные процессы глубокой переработки вторичного сырья. Термоокислительные процессы. Каталитические гетеролитические процессы. Каталитические гомолитические процессы. Гидрокаталитические процессы. Экологизация в нефтепереработке.</p>
<p><b>Технология глубокой переработки нефти и получения углеродных материалов</b></p>	<p>Современные и перспективные процессы глубокой переработки нефтяных остатков. Классификация и разновидности промышленных процессов производства углеродных материалов. Строение и структура углеродных материалов. Особенности функционального технического углерода. Особенности процессов получения технического углерода. Особенности сырья для процессов получения технического углерода. Механизм образования технического углерода в процессе термоокислительного пиролиза углеводородов. Основные технологические закономерности в процессе синтеза технического углерода. Схемы расчёта процессов получения технического углерода</p>
<p><b>Применение технического</b></p>	<p>Наполнители и усилители эластомеров. Общая характеристика и классификация</p>

<p><b>углерода</b></p>	<p>наполнителей, применяемых при создании композиционных материалов. Классификация наполнителей по происхождению, химическому составу, форме и размерам частиц. Общие представления об активных наполнителях резиновой смеси. Формы проявления активности наполнителя в матрице полимера. Понятие о композиционном материале, как гетерогенной и гетерофазной системе. Характеристика композиционной неоднородности материала. Факторы, влияющие на диспергирование технического углерода в каучуке. Основные понятия о рецептуре и свойствах резиновой смеси. Влияние технического углерода на технологические и технические свойства резин. Ингредиенты, оказывающие преимущественное влияние на характеристики резин. Применение технического углерода в производстве шинных резин. Значение усиления каучука техническим углеродом и его последствия в развитии шинной промышленности. Представления об «улучшенных» разновидностях технического углерода для резины. Принципы оптимизации свойств резин наполнителями (комбинирование и модификация наполнителей). Применение технического углерода в производстве РТИ. Виды РТИ, типовые рецептуры резин. Влияние технического углерода на газобарьерные свойства резин. Применение технического углерода в кабельных резинах. Электропроводный технический углерод, его разновидности и области применения. Электропроводные резины. Электроизоляционные пластмассы. Технический углерод как краситель химических волокон. Изготовление концентратов полиолефинов с техническим углеродом. Применение технического углерода в химических источниках тока и в полиграфии. Особенности свойств технического углерода для активных масс литий-тионилхлоридных источников тока и электродов. Диспергируемость технического углерода в связующих. Печатные краски с техническим углеродом. Свойства технического углерода для электрографической печати, магнитных носителей информации, красок для контактной печати. Применение технического углерода для очистки почв от загрязнений нефтепродуктами. Влияние свойств технического углерода на жизнедеятельность микроорганизмов почвы. Использование технического углерода в производстве строительных материалов. Применение композиционных углерод-углеродных материалов на основе технического углерода</p>
<p><b>Катализ и адсорбция</b></p>	<p>Феноменологическое описание катализа. Причины возникновения каталитических</p>

эффектов, понятия активного центра катализатора и каталитического цикла. Формы промежуточных химических взаимодействий при катализе, явления химической активации веществ. Представления об особенностях каталитической активации веществ с участием газообразных, жидких и твердых катализаторов. Описание принципов каталитического действия катализаторов разной природы: кислот и оснований, цеолитов, комплексов переходных металлов, твердых окислов, металлов, сульфидов металлов, твердых металлоорганических систем, кластеров металлов. Механизмы протекания на этих катализаторах наиболее важных процессов. Предвидение каталитического действия, прогнозирование состава активных центров и методов их конструирования.

Современные представления о строении (текстуре) и морфологии пористых тел, их классификации и моделирование на основе статистической теории упаковок, теории перколяции, фракталов и др., методы количественной микроскопии, основные соотношения между текстурными характеристиками, методы их определения и интерпретации результатов измерений. Основы теории поверхностных и адсорбционных явлений, типы взаимодействий, термодинамика адсорбции, уравнения изотерм, адсорбция на энергетически неоднородной или фрактальной поверхности, особенности адсорбции в микропорах, на поверхности и в объеме мезопор, закономерности капиллярной конденсации, распределения и перераспределения флюидов. Современные методы моделирования на основе молекулярной динамики и Монте-Карло, методы экспериментального исследования физической и химической адсорбции, измерения дисперсности, поверхности и других текстурных характеристик. Основные свойства пористых тел (гетерогенных катализаторов, адсорбентов, керамики разного назначения и др.), типовые механизмы формирования и изменений их текстуры в различных условиях (поверхности, пористости, их распределения и распределения отдельных компонентов по размерам и пространству и т.д.). Закономерности коллоидной химии и физики кластеров, кривизна поверхности, строение, синтез и свойства мезопористых мезофаз (наноструктур), особенности массообмена в пористых и дисперсных системах (кинетика и динамика адсорбции), применение адсорбентов и других пористых материалов для задач очистки и разделения веществ, хранения энергии или адсорбированных компонентов, демпфирования колебаний

	концентрации, давления и т.д.
<b>ПРАКТИКИ</b>	
<b>Учебная практика (практика по получению первичных профессиональных умений и навыков)</b>	Целью учебной практики магистранта является формирование у магистрантов первичных профессиональных навыков ведения самостоятельной научной работы, выбора темы и составления плана магистерской диссертации. Место проведения практики: профильные научные лаборатории вуза или промышленные предприятия, оснащенные современным исследовательским оборудованием и испытательными приборами, НИИ
<b>Производственная практика (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности)</b>	Производственная практика – вид учебной работы, направленный на расширение и закрепление теоретических и практических знаний, полученных магистрантами в процессе обучения, приобретение и совершенствование практических навыков по избранной магистерской программе, подготовку к будущей профессиональной деятельности. Место проведения практики: профильные научные лаборатории вуза или промышленные предприятия, оснащенные современным исследовательским оборудованием и испытательными приборами, НИИ
<b>Производственная практика (преддипломная)</b>	Преддипломная практика – вид учебной работы, направленный на: расширение профессиональных знаний, полученных магистрантами в процессе обучения; формирование практических умений и навыков ведения самостоятельной научной работы; завершение научно-исследовательской деятельности студента-практиканта и подготовки научной работы – магистерской диссертации. Место проведения практики: профильные научные лаборатории вуза или промышленные предприятия, оснащенные современным исследовательским оборудованием и испытательными приборами, НИИ
<b>Производственная практика (научно-исследовательская работа)</b>	Научные и методические основы научно-исследовательской работы (НИР). Применение математических методов и информационных технологий в НИР. Оценка эффективности химических технологий, стоимостной анализ и анализ рисков и управление проектами как важный этап НИР
<b>ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ</b>	
<b>Государственная итоговая аттестация (Выпускная квалификационная работа)</b>	Оценка уровня сформированности общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций, соответствующими виду (видам) профессиональной деятельности, на который (которые) ориентирована программа по направлению 18.04.01. Публичная защита выполненной выпускной квалификационной работы.
<b>ФАКУЛЬТАТИВЫ</b>	
<b>Технология переработки полимеров</b>	Структура, состав и свойства эластомерных композиций. Полимерная основа композиций. Свойства эластомеров и резин. Основные процессы технологии переработки эластомеров. Полимеры для получения изделий из пластмасс. Технология получения полимерных композиционных материалов. Пластические массы и полимерные композиционные материалы конструкционного назначения. Методы испытания пластмасс. Вторичная переработка и утилизация полимерных материалов

С копиями рабочих программ можно ознакомиться, пройдя по [ссылке](#)