

**Аннотации рабочих программ дисциплин (модулей)
по направлению 18.03.01 – Химическая технология, профиль «Химическая
технология природных энергоносителей и углеродных материалов»**

Название:		История
Название и номер направления и/или специальности:		18.03.01 Химическая технология
Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля):		ОК-2, ОК-6
Результаты освоения дисциплины (модуля)	знать:	основные закономерности исторического процесса, этапы исторического развития России, место и роль России в истории человечества и в современном мире
	уметь:	выражать и обосновывать свою позицию по вопросам, касающимся ценностного отношения к историческому прошлому
	владеть навыками / иметь опыт:	- навыками выражения своих мыслей и мнения в межличностном и деловом общении; - способностью к саморазвитию, повышению квалификации; - культурой мышления, способностью к общению, анализу восприятия информации, постановке цели и выбору путей её достижения.
Содержание:		История в системе социально-гуманитарных наук. Основы методологии исторической науки. Место Росси в мировой истории. Особенности становления государственности в России и в мире. Сущность и закономерности исторического развития классических форм капитализма. Характерные черты экономического развития России на рубеже XIX-XX веков. Россия и мир в XX веке. Вторая мировая война. Великая Отечественная война. Россия на пути радикальной политической и социально-экономической модернизации.
Форма промежуточной аттестации:		Экзамен

Название:		Философия
Название и номер направления и/или специальности:		18.03.01 Химическая технология
Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля):		ОК-1, ОК-7
Результаты освоения дисциплины (модуля)	знать:	основные разделы и направления философии, методы и приемы философского анализа проблем
	уметь:	-применять понятийно-категориальный аппарат, основные законы гуманитарных и социальных наук в профессиональной деятельности; -анализировать процессы и явления, происходящие в обществе; -применять методы и средства познания для интеллектуального развития, повышения культурного уровня, профессиональной компетенции; - использовать этические нормы, регулирующие отношение человека к человеку, обществу, окружающей среде; -использовать права и свободу человека и гражданина при разработке социальных проектов.
	владеть навыками / иметь опыт:	- навыками целостного подхода к анализу проблем общества; - навыками работы с философскими текстами; - приемами ведения дискуссии и полемики.
Содержание:		История философской мысли. Онтология: учение о мире, о бытии. Диалектика. Сознание. Философия человека и его познавательная деятельность. Философия общества. Цивилизация и её будущее.
Форма промежуточной аттестации:		Экзамен

Название:		Иностранный язык
Название и номер направления и/или специальности:		18.03.01. Химическая технология.
Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:		ОК-5
Результаты освоения дисциплины	знать:	не менее 3000 единиц иноязычной общенаучной и книжной лексики, в том числе не менее 1500 терминов по направлению и направленности подготовки; - виды речевых действий, речевые клише и приемы общения; - значение изученных грамматических явлений; - лексику и языковые конструкции делового общения, специфику деловой коммуникации на иностранном языке;
	уметь:	воспринимать аутентичную иноязычную речь на слух и понимать ее содержание; -грамотно строить естественно-мотивированные высказывания на иностранном языке в формах монологической и диалогической речи; -вести дискуссию, аргументировать свою точку зрения; - участвовать в решении научных и научно-образовательных задач;
	ладеть навыками / иметь опыт:	иностранном языке как средством профессионального и межличностного общения в научной и научно-образовательной деятельности; - общим представлением о стиле научной коммуникации и публицистическом стиле; - способностью к обобщению и анализу полученной информации на иностранном языке с целью постановки научной задачи и выбору путей ее решения.
Содержание:		Знакомство. Моя биография, мой город, моя страна. Англоговорящие страны. Высшее образование в стране изучаемого языка. Ведущие мировые университеты. Мой университет. Химическая технология. Периодическая таблица элементов Менделеева. Периодический закон. Материалы и вещества в химической промышленности. Функции химических объектов и их применение. Оборудование химической лаборатории. Технологический процесс в химической промышленности: инструменты и оборудование. Химические реакции. Рынок химической промышленности. Скорость процессов. Безопасность во время работы. Исследовательская деятельность.
Форма промежуточной аттестации:		1 семестр – зачет, 2 семестр – экзамен.

Название:		Основы экономических знаний
Название и номер направления и/или специальности:		18.03.01 Химическая технология
Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля):		ОК-3, ПК-3, ПК-13, ПК-14, ПК-15
Результаты освоения дисциплины (модуля)	знать:	-экономические основы производства и ресурсы предприятия; -понятия: товар, услуга, работа, себестоимость продукции, классификация затрат на производство и реализацию продукции; -функции и основные принципы менеджмента; -роль маркетинга в управлении предприятием; -классификацию предприятий по правовому статусу; -категории технологических способов производства; -принципы и методы нормирования и оплаты труда; -методы разработки оперативных планов первичных производственных подразделений
	уметь:	-использовать и составлять нормативные и правовые документы, относящиеся к профессиональной деятельности; -предпринимать необходимые меры к восстановлению нарушенных прав
	владеть навыками / иметь опыт:	-навыками управления первичными производственными подразделениями -навыками разработки производственных программ и сменносуточных плановых заданий участкам производства и анализа их выполнения.
Содержание:		Предмет, цели и задачи экономики. Общественное производство. Факторы производства. Ресурсы предприятия. Организационные вопросы производства. Производственный процесс и его структура. Экономические основы производства продукции. Экономическая сущность, состав и структура оборотных фондов. Состав и классификация кадров. Зарботная плата. Принципы и методы нормирования и оплаты труда. Понятия себестоимости продукции и классификация затрат на производство и реализацию продукции. Основные задачи и функции маркетинга. Функции и основные принципы менеджмента. Оперативно-производственное планирование.
Форма промежуточной аттестации:		зачет

Название:		Правоведение
Название и номер направления и/или специальности:		18.03.01 Химическая технология
Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля):		ОК-4
Результаты освоения дисциплины	знать:	-систему российского права; -основные принципы и положения конституционного, трудового, гражданского, административного и семейного права.
	уметь:	- извлекать, анализировать и оценивать информацию; - использовать правовые знания в оценке явлений общественной жизни и в собственной деятельности
	владеть навыками / иметь опыт:	- основами правового мышления; - навыками сбора, систематизации и самостоятельного анализа информации.
Содержание:		Государство и право, их роль в жизни общества. Правовое государство. Источники российского права. Закон и подзаконные акты. Система российского права. Основные положения конституционного права России. Основные положения гражданского права. Основные положения семейного права. Основные положения трудового права. Основные положения административного права. Основные положения уголовного права. Основные положения экологического права. Правовые основы защиты государственной тайны РФ.
Форма промежуточной аттестации:		зачет

Название:		Рациональное использование и охрана недр
Название и номер направления и/или специальности:		18.03.01 Химическая технология
Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля):		ОК-5, ПК-4
Результаты освоения дисциплины (модуля)	знать:	Смысл и значение терминов, используемых в законодательных документах и актах; базовые понятия законодательства о недрах, охране и рациональном использовании недр; основы лицензирования пользования недрами; порядок лицензирования и порядок отчетности по лицензионным участкам; основы земельного и градостроительного кодексов, и их связи с законодательством о недрах.
	уметь:	Ориентироваться в комплексе законодательных актов регламентирующих отношения в области недропользования, использования земельных ресурсов и строительства капитальных объектов; применять в практической деятельности связанной с разведкой, разработкой и эксплуатацией месторождений полезных ископаемых, прежде всего нефти и газа, законодательную базу в области недропользования.
	владеть навыками / иметь опыт:	составления актов, регулирующих деятельность в области недропользования для развития и сохранения цивилизации.
Содержание:		Основные законодательные акты, регулирующие деятельность в области недропользования. Горное право. Право собственности на недра и ресурсы недр. Основы лицензирования права пользования недрами. Соглашение о разделе продукции, его структура и нормативно-правовая база. Рациональное использование и охрана недр. Система и виды платежей при пользовании недрами. Правовое недропользование за рубежом.
Форма промежуточной аттестации:		зачет

Название:		Социология организаций и организационное поведение
Название и номер направления и/или специальности:		18.03.01 Химическая технология
Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля):		ОК-6, ПК-14
Результаты освоения дисциплины (модуля)	знать:	основные социологические подходы к анализу сущности и механизмов функционирования организаций; основные и вспомогательные понятия социологии организаций; основные закономерности протекания социальных процессов в организациях, особенности внутренней организационной структуры, специфику ее взаимодействия с внешней средой.
	уметь:	осуществлять макро- и микроанализ организаций в их развитии и взаимодействии с окружающей средой; диагностировать организационные проблемы; применять методы социологии для анализа и совершенствования организационных структур; применять рекомендации, полученные в ходе социологических исследований для регуляции организационной среды.
	владеть навыками / иметь опыт:	навыками использования фундаментальных социологических знаний и прикладных социологических методик в практике диагностики и управления организаций.
Содержание:		предмет, роль и место социологии организаций и организационного поведения; возникновение научного подхода к изучению организаций; организационная культура; организационные изменения; организационные технологии; работа с персоналом в организации.
Форма промежуточной аттестации:		зачет

Название:		Основы деловой и научной коммуникации
Название и номер направления и/или специальности:		18.03.01 Химическая технология
Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля):		ОК-5, ОК-7
Результаты освоения дисциплины (модуля)	знать:	<ul style="list-style-type: none"> – основы теории коммуникации; – коммуникативные качества речи; – виды и средства общения; – особенности и структуру коммуникативных компонентов в различных сферах социальной жизни; – профессионально значимые письменные жанры; – место делового и научного стилей в системе функциональных стилей; – языковые средства делового и научного общения; – этические нормы делового и научного общения; – особенности устной публичной речи; – принципы речевого взаимодействия в профессиональном коллективе. – факторы, влияющие на эффективность коммуникации; – принципы эффективной коммуникации.
	уметь:	<ul style="list-style-type: none"> – ориентироваться в различных ситуациях общения; – анализировать различные речевые ситуации; – выстраивать деловую коммуникацию в коллективе с учетом различий для эффективного выполнения задач профессиональной деятельности. – определять причины коммуникативных неудач.
	владеть навыками / иметь опыт:	<ul style="list-style-type: none"> – установления контакта и поддержания речевого взаимодействия; – средствами убеждения и воздействия; – приемами вербального и невербального воздействия; – способностью использовать коммуникативные навыки в рамках представления результатов проведенных научных исследований; – подготовки текстовых документов в управленческой деятельности.
Содержание:		<p>Понятие речевой коммуникации. Эффективность коммуникации. Коммуникативные барьеры. Функционально-стилевая дифференциация литературного языка. Наука как сфера коммуникации. Язык и стиль научного текста. Основы реферирования научной литературы, составления библиографического описания. Культура цитирования. Нормативный аспект научной речи. Деловая коммуникация. Вербальные и невербальные средства в деловой коммуникации. Этические нормы делового общения. Способы речевого воздействия: сообщение, убеждение, внушение. Основные принципы письменной деловой коммуникации: стандартизация и унификация.</p>
Форма промежуточной аттестации:		зачет

Название:		Экономика нефтегазоперерабатывающей отрасли
Название и номер направления и/или специальности:		18.03.01 Химическая технология
Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля):		ПК-4, ПК-13
Результаты освоения дисциплины (модуля)	знать:	Закономерности и особенности экономического развития отрасли и предприятий. Организационные формы предприятий. Понятия стратегического и оперативного планирования. Виды планов и порядок их разработки. Методы управления персоналом. Принципы рациональной организации труда. Методы экономики и рационального использования экономических ресурсов.
	уметь:	Рассчитать потребность предприятия в различных ресурсах. Составить смету затрат на производство. Составить бизнес-план. Произвести экономическую оценку инвестиционного проекта.
	владеть навыками / иметь опыт:	Методами математической обработки экономических данных. Работы с экономической документацией (бухгалтерские отчеты, калькуляции продукции и пр.). Методикой построения экономических планов.
Содержание:		Экономические основы производства. Ресурсы предприятия. Основные фонды. Оборотные средства. Персонал, оплата труда. Планирование затрат на производство и реализацию продукции. Финансовая и инновационная деятельность предприятия. Техничко-экономический анализ инженерных решений. Основы управления деятельностью предприятия.
Форма промежуточной аттестации:		Зачет

Название:		Информационные технологии
Название и номер направления и/или специальности:		18.03.01 Химическая технология
Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля):		ОПК-4, ОПК-5
Результаты освоения дисциплины (модуля)	знать:	Технические и программные средства реализации информационных технологий, основы работы в локальных и глобальных сетях, типовые численные методы решения математических задач и алгоритмы их реализации, один из языков программирования высокого уровня.
	уметь:	Работать в качестве пользователя персонального компьютера, использовать внешние носители информации для обмена данными между машинами, создавать резервные копии и архивы данных и программ, использовать численные методы для решения математических задач, использовать языки и системы программирования для решения профессиональных задач, работать с программными средствами общего назначения.
	владеть навыками / иметь опыт:	Методами поиска и обмена информацией в глобальных и локальных компьютерных сетях, техническими и программными средствами защиты информации при работе с компьютерными системами, включая приемы антивирусной защиты.
Содержание:		Понятие информации. Общая характеристика процессов сбора, накопления, обработки и передачи информации. Технические средства реализации информационных процессов. Программные средства реализации информационных процессов. Модели решения функциональных и вычислительных задач. Алгоритмизация и программирование. Языки программирования высокого уровня. Локальные и глобальные сети ЭВМ. Методы защиты информации.
Форма промежуточной аттестации:		Экзамен

Название:		Физика
Название и номер направления и/или специальности:		18.03.01 Химическая технология
Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля):		ОПК-1
Результаты освоения дисциплины (модуля)	знать:	-основные физические явления и основные законы физики. Границы их применимости. Применение законов в важнейших практических приложениях; -основные физические величины и физические константы. Их определение, смысл, способы и единицы их измерения; -фундаментальные физические опыты и их роль в развитии науки; -назначение и принципы действия важнейших физических приборов.
	уметь:	-объяснить основные наблюдаемые природные и техногенные явления и эффекты с позиции фундаментальных физических взаимодействий; -указать какие физические законы описывают данное явление или эффект; -работать с приборами и оборудованием современной физической лаборатории; -использовать различные методики физических измерений и обработки экспериментальных данных; -использовать методы адекватного физического и математического моделирования, а также применять методы физико-математического анализа к решению конкретных естественнонаучных и технических проблем.
	владеть навыками / иметь опыт:	-использования основных общефизических законов и принципов в важнейших практических приложениях; -применения основных методов физико-математического анализа для решения естественнонаучных задач; -правильной эксплуатации основных приборов и оборудования современной физической лаборатории; -обработки и интерпретирования результатов эксперимента; -использования методов физического моделирования в производственной практике.
Содержание:		Элементы кинематики. Элементы динамики частиц. Законы сохранения в механике. Принцип относительности в механике. элементы релятивистской динамики. Элементы механики твердого тела. Элементы механики сплошных сред. Вязкая жидкость. Физика колебаний и волн. Электрическое поле в вакууме. Статические поля в веществе. Идеальный проводник и электростатическое поле. Постоянный электрический ток. Магнетизм. Магнитное поле. Поток и циркуляция магнитного поля. Электромагнитная индукция. Электромагнитные колебания в контуре. Интерференция волн. Дифракция волн. Дифракционная решетка. Плоские электромагнитные волны. Взаимодействие электромагнитных волн с веществом. Элементы термодинамики. Атом. Многоэлектронные атомы. Атомное ядро. Явление переноса. Электропроводность

	металлов. Электроны в кристаллах. Электропроводность полупроводников и газов.
Форма промежуточной аттестации:	В 1 семестре - экзамен, во 2 семестре - зачет

Название:		Математика
Название и номер направления и/или специальности:		18.03.01 Химическая технология
Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля):		ОПК-1
Результаты освоения дисциплины (модуля)	знать:	Основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, дискретной математики, теории дифференциальных уравнений, теории вероятностей и математической статистики, математических методов решения профессиональных задач.
	уметь:	Проводить анализ функций, решать основные задачи теории вероятности и математической статистики, решать уравнения и системы дифференциальных уравнений применительно к реальным процессам, применять математические методы при решении типовых профессиональных задач.
	владеть навыками / иметь опыт:	Методами построения математической модели типовых профессиональных задач и содержательной интерпретации полученных результатов.
Содержание:		Линейная алгебра. Производная и дифференциал функции одной переменной. Приложения производной функции одной переменной. Неопределенный интеграл. Определенный интеграл и его приложения. Дифференциальное исчисление функции двух переменных. Дифференциальные уравнения. Дискретная математика. Теория вероятностей. Элементы математической статистики.
Форма промежуточной аттестации:		В 1,2 семестрах - Зачет, в 3 семестре - Экзамен

Название:		Общая и неорганическая химия
Название и номер направления и/или специальности:		18.03.01 Химическая технология
Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля):		ОПК-2
Результаты освоения 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 неорганической химии для решения профессиональных задач.
	владеть навыками / иметь опыт:	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.
Форма промежуточной аттестации:		Экзамен

Название:		Органическая химия
Название и номер направления и/или специальности:		18.03.01 Химическая технология
Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля):		ОПК-3
Результаты освоения 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 навыками / иметь опыт:	Методами исследования физико-химических свойств биологически активных веществ; правилами работы в химической и микробиологической лаборатории.
Содержание:		Свойства основных классов органических соединений. Углеводороды. Алканы. Алкены. Озонирование. Алкилирование. Крекинг и дегидрирование парафинов. Реакции диспропорционирования. Гидрирование ацетиленов. Полимеризация олефинов. Дегидратация спиртов. Диеновые углеводороды. Алкины. Химические свойства ацетилена и его гомологов. Циклические соединения. Алициклические соединения. Ароматические соединения. Правило Хюккеля. Получение сульфокислот. Радикальные реакции присоединения. Галогенпроизводные. Ариновый механизм замещения галогена в боковой цепи. Классификация, изомерия, номенклатура галогенпроизводных соединений. Спирты. Химические свойства спиртов. Этерификация и общий механизм кислотного катализа. Фенолы и жирноароматические спирты. Промышленный синтез фенола. Многоатомные спирты. Мыла. Поверхностно-активные вещества. Реакции ацилирования. Альдегида и кетоны. Циангидридный синтез. Гидразоны. Реакции карбонильных соединений. Альдольная и кротоновая конденсация. Восстановительные свойства альдегидов. Методы получения оксосоединений. Карбоновые кислоты
Форма промежуточной аттестации:		В 3 семестре – зачет, в 4 семестре – экзамен

Название:		Экология
Название и номер направления и/или специальности:		18.03.01 Химическая технология
Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля):		ОПК-2, ПК-4
Результаты освоения дисциплины	знать:	-структуру экосистем; -пути эволюции биосферы; -взаимоотношения организма и среды; -глобальные проблемы окружающей среды; -экологические принципы использования природных ресурсов и охраны природы.
	уметь:	- оценивать влияние экологических факторов; -рассчитывать численность и биомассу популяций.
	владеть навыками / иметь опыт:	-контроля и управления качеством атмосферного воздуха; -очистки сточных вод;
Содержание:		Основы теории Вернадского В.И. о биосфере. Взаимоотношения организма и среды. Уровни организации живых организмов в биосфере. Антропогенное воздействие на атмосферу. Глобальные проблемы загрязнения атмосферы. Антропогенное воздействие на гидросферу. Антропогенное воздействие на литосферу. Антропогенное воздействие на биосферу. Проблемы сокращения биоресурсов. Принципы рационального природопользования. Способы достижения устойчивого развития. Основные пути решения экологических проблем. Экологический мониторинг.
Форма промежуточной аттестации:		зачет

Название:		Физико-химические методы анализа
Название и номер направления и/или специальности:		18.03.01 Химическая технология
Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля):		ОПК-2, ПК-10
Результаты освоения дисциплины (модуля)	знать:	Теоретические основы физико-химических методов анализа; иметь представление о физических эффектах, на которых основана работа современных приборов.
	уметь:	Использовать основные понятия и законы химии, применяемые в хроматографии, спектроскопии, электрохимических методах анализа, термическом анализе.
	владеть навыками / иметь опыт:	Методами физико-химического анализа веществ и материалов; навыками планирования, постановки и обработки эксперимента; установления состава и структуры соединений физико-химическими методами.
Содержание:		Классификация методов анализа. Основные понятия аналитической химии. Основы спектроскопии. Спектрофотометрия. Инфракрасная спектроскопия. Спектроскопия ядерного магнитного резонанса. Теоретические основы хроматографии. Газовая хроматография. Прикладные аспекты физико-химических методов анализа.
Форма промежуточной аттестации:		Экзамен

Название:		Химия нефти и газа
Название и номер направления и/или специальности:		18.03.01 Химическая технология
Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля):		ОПК-3, ПК-10
Результаты освоения 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, в том числе взаимных превращений.
	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 навыками / иметь опыт:	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. Элементный, микроэлементный и изотопный состав нефти. Компонентный состав нефти. Минеральные примеси в нефти. Физические свойства нефти. Физико-химические методы исследования нефти и газа. Разделение углеводородных смесей методами перегонки, экстракции, кристаллизации, термической диффузии. Алканы. 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.
Форма промежуточной аттестации:		Зачет с оценкой

Название:		Экологические проблемы нефтегазоперерабатывающих производств
Название и номер направления и/или специальности:		18.03.01 Химическая технология
Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля):		ПК-4
Результаты освоения 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 навыками / иметь опыт:	Методами эколого-экономической оценки ущерба от деятельности предприятия, методами выбора рационального способа снижения воздействия на окружающую среду.
Содержание:		Введение. 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.
Форма промежуточной аттестации:		зачет

Название:		Физическая культура и спорт
Название и номер направления и/или специальности:		18.03.01 Химическая технология
Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля):		ОК-8
Результаты освоения дисциплины (модуля)	знать:	-научно-практические основы физической и профессионально-прикладной физической культуры; -влияние оздоровительных систем физического воспитания на укрепление здоровья, профилактику профессиональных заболеваний и вредных привычек; -способы контроля и оценки физического развития и физической подготовленности; -правила и способы планирования индивидуальных занятий различной целевой направленности.
	уметь:	-выполнять индивидуально подобранные комплексы оздоровительной и адаптивной (лечебной) физической культуры, композиции ритмической и аэробной гимнастики, комплексы упражнения атлетической гимнастики; -выполнять простейшие приемы самомассажа и релаксации; -преодолевать искусственные и естественные препятствия с использованием разнообразных способов передвижения; -выполнять приемы защиты и самообороны, страховки и самостраховки; -осуществлять творческое сотрудничество в коллективных формах занятий физической культурой; -использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни.
	владеть навыками / иметь опыт:	-средствами и методами укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования; -ценностями физической культуры личности для успешной социально-культурной и профессиональной деятельности.
Содержание:		Учебно-тренировочные занятия с обязательными видами физических упражнений.
Форма промежуточной аттестации:		зачет

Название:		Коллоидная химия
Название и номер направления и/или специальности:		18.03.01 Химическая технология
Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля):		ОПК-1, ПК-10
Результаты освоения 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 навыками / иметь опыт:	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:		Классификация, признаки и качественные особенности дисперсных систем. Молекулярно-кинетические свойства дисперсных систем. Оптические свойства дисперсных систем. Электрокинетические свойства дисперсных систем. Способы получения дисперсных систем. Факторы устойчивости дисперсных систем. Поверхностные явления на границе раздела фаз. Адсорбция. Теория адсорбции. Смачивание. Адгезия. Когезия. Реологические свойства дисперсных систем и высокомолекулярные соединения.
Форма промежуточной аттестации:		Экзамен

Название:		Химия элементов
Название и номер направления и/или специальности:		18.03.01 Химическая технология
Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля):		ОПК-2, ПК-2
Результаты освоения дисциплины (модуля)	знать:	Свойства элементов различных групп Периодической системы и их важнейших соединений, строение и свойства.
	уметь:	Использовать основные химические законы, термодинамические справочные данные и количественные соотношения неорганической химии для решения профессиональных задач.
	владеть навыками / иметь опыт:	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:		Общая характеристика элементов Периодической системы. Сравнительная характеристика кислотно-основных и окислительно-восстановительных свойств оксидов и гидроксидов.
Форма промежуточной аттестации:		Зачет с оценкой

Название:		Аналитическая химия и физико-химические методы анализа
Название и номер направления и/или специальности:		18.03.01 Химическая технология
Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля):		ОПК-3
Результаты освоения 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 навыками / иметь опыт:	Методами корректной оценки погрешностей при проведении эксперимента; методами проведения химического анализа и метрологической оценки его результатов.
Содержание:		Предмет и задачи аналитической химии. Классификация методов анализа. Основные типы реакций и процессов в химическом анализе. Методы отбора средней пробы. Методы количественного анализа. Кислотно-основное титрование. Окислительно-восстановительное титрование. Осадительное и комплексонометрическое титрование. Классификация оптических методов анализа. Электрохимические методы анализа. Классификация хроматографических анализов. Газовая хроматография. Жидкостная адсорбционная хроматография.
Форма промежуточной аттестации:		Экзамен

Название:		Теоретические основы электрохимии и химической кинетики
Название и номер направления и/или специальности:		18.03.01 Химическая технология
Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля):		ОПК-2, ПК-4
Результаты освоения дисциплины (модуля)	знать:	-основные понятия и законы химии, методы предсказания возможности протекания химических реакций и электрохимических процессов, основные методы электрохимии.
	уметь:	-предсказать возможности протекания химических реакций, подобрать оптимальные условия протекания химических процессов; -составлять кинетические уравнения в дифференциальной и интегральной формах для кинетически простых реакций и прогнозировать влияние температуры на скорость процесса; -анализировать и обрабатывать полученные данные.
	владеть навыками / иметь опыт:	-методами безопасной работы с химическими объектами; -методами определения констант скорости различных порядков по результатам кинетического эксперимента; -методами планирования, постановки и обработки физико-химического эксперимента, методами моделирования химико-технологических процессов в промышленном масштабе на основе лабораторных опытов.
Содержание:		Химическая кинетика. Учение о скоростях химических реакций. Кинетика в статических условиях. Экспериментальные методы определения порядка реакции и константы скорости. Сложные реакции. Обратимые и необратимые реакции. Зависимость скорости и константы скорости реакций от температуры. Цепные реакции. Топохимические реакции. Кинетика гетерогенных процессов. Молекулярная кинетика. Теория активных соударений. Теория переходного состояния. Кинетические особенности реакций в растворах. Влияние диэлектрической проницаемости и сольватации на скорость реакций в растворах. Общие уравнения динамики и кинетики в режиме идеального вытеснения. Катализ. Закономерности катализа. Промоторы, яды, модификаторы. Гомогенный катализ. Специфический кислотно-основной катализ. Скрытые формы катализа. Гетерогенный катализ. Равновесие в растворах электролитов. Неравновесные свойства электролитов. Электропроводность электролитов. Термодинамика электрохимических процессов. Понятие об электродвижущих силах. Потенциометрическое титрование. Коррозия. Способы защиты от коррозии.
Форма промежуточной аттестации:		Экзамен

Название:		Физическая химия
Название и номер направления и/или специальности:		18.03.01 Химическая технология
Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля):		ОПК-1
Результаты освоения дисциплины	знать:	Законы термодинамики, законы фазового и химического равновесия, свойства растворов.
	уметь:	Проводить термодинамические расчеты, определять направление и предел протекания процессов, подбирать параметры и условия протекания процессов и использовать их в целях оптимизации процессов.
	владеть навыками / иметь опыт:	Методами определения фазового состава изучаемых систем, расчетами констант равновесия.
Содержание:		Основы химической термодинамики. Основные термодинамические процессы и выражения работы. Цикл Карно. Самопроизвольные и несамопроизвольные процессы. Второй закон термодинамики и различные его формулировки. Зависимость энтропии от температуры, давления и объема. Свободная энергия. Условия протекания самопроизвольных процессов. Летучесть газов. Химический потенциал. Понятие о ложном и истинном равновесии. Закон действующих масс. уравнение изотермы химической реакции и константа равновесия. Влияние температуры на химическое равновесие. Третий закон термодинамики. Влияние внешних условий на равновесие. Зависимость давления насыщенного пара от температуры. Применение правила фаз к многокомпонентным системам. Диаграммы плавления двухкомпонентных систем. Способы выражения состава растворов. Сольватация и гидратация. Парциальные мольные величины. Криоскопия и эбулиоскопия. Растворимость газов. Термодинамическая теория растворимости твердых тел в жидкостях.
Форма промежуточной аттестации:		В 4 семестре – зачет, в 5 семестре – экзамен

Название:		Начертательная геометрия и инженерная графика
Название и номер направления и/или специальности:		18.03.01 Химическая технология
Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля):		ОПК-5
Результаты освоения дисциплины	знать:	Способы отображения пространственных форм на плоскости, правила и условности при выполнении чертежей
	уметь:	Выполнять и читать чертежи технических изделий и схем технологических процессов, использовать средства компьютерной графики для изготовления чертежей
	владеть навыками / иметь опыт:	Способами и приемами изображения предметов на плоскости, одной из графических систем
Содержание:		Предмет начертательной геометрии. Метод проецирования. Центральное, параллельное и ортогональное проецирование. Комплексный чертеж Монжа. Конструкторская документация. Стандарты ЕСКД. Оформление чертежей. Позиционные и метрические задачи. Способы преобразования комплексного чертежа. Многогранники. Пересечение многогранников плоскостью и прямой. Взаимное пересечение многогранников. Поверхности. Образование поверхностей. Классификация. Кривые поверхностей. Линейчатые поверхности. Аксонометрические проекции. Основные правила выполнения чертежей.
Форма промежуточной аттестации:		Экзамен

Название:		Прикладная механика
Название и номер направления и/или специальности:		18.03.01 Химическая технология
Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля):		ПК-7
Результаты освоения дисциплины (модуля)	знать:	Основополагающие понятия и методы статики, кинематики, расчётов на прочность и жёсткость упругих тел, порядок расчёта деталей оборудования химической промышленности
	уметь:	Выполнять расчёты на прочность, жёсткость и долговечность узлов и деталей химического оборудования при простых видах нагружения, а также простейшие кинематические расчёты движущихся элементов этого оборудования
	владеть навыками / иметь опыт:	Методами механики применительно к расчётам процессов химической технологии, методами технологических расчётов отдельных узлов и деталей химического оборудования
Содержание:		<p>Теоретическая механика. Основные положения. Статика. Кинематика. Динамика.</p> <p>Сопротивление материалов. Основные положения. Растяжение. Сдвиг. Геометрические характеристики сечений. Кручение. Изгиб. Гипотезы прочности. Устойчивость. Усталостная прочность.</p> <p>Детали машин. Основные положения. Передатки. Ременные передачи. Зубчатые передачи. Червячные передачи. Цепные передачи. Валы и оси. Подшипники качения. Подшипники скольжения. Шпоночные и шлицевые соединения. Муфты. Сварные соединения. Резьбовые соединения.</p>
Форма промежуточной аттестации:		Экзамен

Название:		Электротехника и электроника
Название и номер направления и/или специальности:		18.03.01 Химическая технология
Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля):		ПК-6
Результаты освоения дисциплины (модуля)	знать:	Основные понятия и законы электрических и магнитных цепей, методы анализа цепей постоянного и переменного токов, принципы работы электромагнитных машин, источников вторичного питания
	уметь:	Выбирать необходимые электрические устройства и машины применительно к конкретной задаче, проводить электрические измерения
	владеть навыками / иметь опыт:	Методами расчета электрических цепей, методами проведения электрических измерений
Содержание:		Анализ и расчет цепей постоянного тока. Анализ и расчет цепей переменного тока. Анализ и расчет магнитных цепей. Электромагнитные устройства и электрические машины (трансформаторы, электрические машины переменного тока, электрические машины постоянного тока). Основы электроники и электрические измерения (основы аналоговой электроники, основы цифровой электроники, электрические измерения и приборы).
Форма промежуточной аттестации:		Экзамен

Название:		Безопасность жизнедеятельности
Название и номер направления и/или специальности:		18.03.01 Химическая технология
Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля):		ОК-9, ОПК-6, ПК-5
Результаты освоения дисциплины (модуля)	знать:	основные понятия и определения аварий, катастроф, стихийных бедствий, особенности их воздействия на население и производственный персонал, а также основные способы защиты населения и производственного персонала, основные нормативно-правовые документы в области защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций мирного и военного времени, гражданской обороны, декларирования ОПО, устойчивости работы объектов экономики в условиях чрезвычайных ситуаций
	уметь:	прогнозировать возможные последствия аварий, катастроф и стихийных бедствий и применять методы защиты населения и производственного персонала от последствий чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера, уметь организовывать работу малых групп по обеспечению требований безопасности жизнедеятельности от вредных и опасных производственных факторов
	владеть навыками / иметь опыт:	основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий, навыками поиска необходимой для профессиональной деятельности информации в системе законодательства Российской Федерации по безопасности жизнедеятельности
Содержание:		Теоретические основы безопасности жизнедеятельности. Аксиомы безопасности жизнедеятельности. Основные вредные и опасные факторы производственной среды. Окружающий мир. Опасности, возникающие в повседневной жизни и безопасное поведение. Классификация чрезвычайных ситуаций. Психология поведения в чрезвычайных ситуациях. Чрезвычайные ситуации природного и техногенного характера. Устойчивость работы объектов экономики в условиях чрезвычайных ситуаций мирного и военного времени.
Форма промежуточной аттестации:		Экзамен

Название:		Общая химическая технология
Название и номер направления и/или специальности:		18.03.01 Химическая технология
Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля):		ОПК-3, ПК-10
Результаты освоения дисциплины (модуля)	знать:	<p>-основные уравнения движения жидкостей;</p> <p>-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.</p> <p>-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;</p> <p>-основные реакционные процессы и реакторы химической и нефтехимической технологии;</p>
	уметь:	<p>рассчитывать основные характеристики химического процесса, выбирать рациональную схему производства заданного продукта, оценивать технологическую эффективность производства;</p> <p>-произвести выбор типа реактора и произвести расчет технологических параметров для заданного процесса;</p> <p>- определить параметры наилучшей организации процесса в химическом реакторе;</p> <p>- выбирать рациональную схему производства заданного продукта</p>
	владеть навыками / иметь опыт:	<p>-методами технологических расчета и анализа процессов в химических аппаратах;</p> <p>-определения технологических показателей;</p> <p>- методами выбора химических аппаратов;</p> <p>-методами анализа эффективности работы химических производств.</p>
Содержание:		<p>Основные задачи и направления развития химической технологии. Пути решения экологических проблем. Катализаторы химических процессов. Сырье химического производства. Энергия в химическом производстве. Вода в химическом производстве. Основные технологические процессы химической технологии.</p>
Форма промежуточной аттестации:		Экзамен

Название:		Моделирование химико-технологических процессов
Название и номер направления и/или специальности:		18.03.01 Химическая технология
Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля):		ПК-2
Результаты освоения 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 навыками / иметь опыт:	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.
Форма промежуточной аттестации:		Зачет с оценкой

Название:		Химические реакторы
Название и номер направления и/или специальности:		18.03.01 Химическая технология
Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля):		ПК-6, ПК-9
Результаты освоения 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 навыками / иметь опыт:	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.
Форма промежуточной аттестации:		Зачет с оценкой

Название:		Процессы и аппараты химической технологии
Название и номер направления и/или специальности:		18.03.01 Химическая технология
Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля):		ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9
Результаты освоения дисциплины (модуля)	знать:	-методы механики применительно к расчетам процессов измельчения, транспортировки, смешения, классификации и другим процессам химической технологии; -методы теплопередачи и расчета нагревания рабочих сред в печах химических производств; -методы теплообмена при охлаждении, нагревании, конденсации, испарения и кристаллизации рабочих сред; -основные методы разделения смесей.
	уметь:	-проектировать основные аппараты химических производств; -составлять математические модели конкретных процессов химической технологии. - участвовать в выполнении эксперимента; - участвовать в стендовых и промышленных испытаниях опытных образцов (партий) материалов и технологического оборудования химической технологии;
	владеть навыками / иметь опыт:	-методами составления тепловых и материальных балансов химических аппаратов и установок; -методами расчета и выбора аппаратуры для разделения газовых и жидких неоднородных систем; -методами расчета тепловых, массообменных и ректификационных аппаратов и определения их основных размеров.
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.
Форма промежуточной аттестации:		В 3,5 семестрах – зачет, в 4,6 семестрах – экзамен, в 5 семестре – курсовой проект

Название:		Системы управления химико-технологическими процессами
Название и номер направления и/или специальности:		18.03.01 Химическая технология
Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля):		ПК-1, ПК-6, ПК-11, ПК-12
Результаты освоения 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 навыками / иметь опыт:	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.
Форма промежуточной аттестации:		Экзамен

Название:		Материаловедение
Название и номер направления и/или специальности:		18.03.01 Химическая технология
Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля):		ОПК-3, ПК-10
Результаты освоения дисциплины (модуля)	знать:	номенклатуру технических материалов, их структуру и свойства, атомно-кристаллическое строение металлов, фазово-структурный состав сплавов, типовые диаграммы состояния, свойства железа и сплавов на их основе, методы обработки и упрочнения металлов и сплавов, новые металлические материалы, неметаллические материалы, композиционные и керамические материалы
	уметь:	проводить экспериментальные исследования свойств материалов, использовать для этого оборудование лаборатории материалов для качественного и количественного определения их свойств, пользоваться справочными данными по характеристикам материалов и способам их обработки
	владеть навыками / иметь опыт:	выбора материалов по критериям прочности, долговечности, износостойкости, навыками проведения экспериментальных исследований (методами структурного анализа качества материалов, методиками лабораторного определения свойств материалов).
Содержание:		Введение в материаловедение. Атомно-кристаллическое строение металлов, дефекты кристаллического строения, их классификация. Основы теории кристаллизации. Основные свойства материалов и методы их определения. Основы теории сплавов. Диаграммы состояния сплавов. Железоуглеродистые сплавы. Диаграмма состояния «железо – цементит». Конструкционные стали и чугуны. Термическая и химико-термическая обработка металлических материалов. Новые металлические материалы. Неметаллические керамические материалы, композиционные и керамические материалы.
Форма промежуточной аттестации:		Зачет с оценкой

Название:		Метрология, стандартизация и сертификация
Название и номер направления и/или специальности:		18.03.01 Химическая технология
Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля):		ПК-3
Результаты освоения дисциплины (модуля)	знать:	основные термины и понятия стандартизации, метрологии и сертификации, единую систему конструкторской документации, классификации и кодирования, нормативную, правовую и информационную основу СМС и технического регулирования; теоретические основы измерительной техники; стандарты и технические условия на продукцию и методы испытаний качества; методы оценки погрешностей измерений; о структуре государственной системы стандартизации, метрологии и сертификации (СМС) в Российской Федерации; о техническом регулировании в РФ; о Госнадзоре РФ за стандартами, средствами измерений и сертификацией продукции; о межотраслевой стандартизации; об эталонах и средствах измерений; о способах измерения и оценки физических величин; об анализе производства; о системах менеджмента качества; об экологических требованиях в системе сертификации; о международной стандартизации
	уметь:	определять качество продукции, использовать законы и стандарты
	владеть навыками / иметь опыт:	методами математической статистики для обработки результатов активных и пассивных экспериментов; работать со стандартами и техническими условиями на продукцию и методами испытаний качества; классификацией причин погрешностей измерений; методами математической обработки результатов измерений.
Содержание:		Историческая справка. Значение стандартизации, метрологии и сертификации (СМС) для экономического развития, в том числе нефте- и газодобывающей отрасли. Законодательная база СМС. Техническое регулирование. Основные понятия и определения. Государственная система СМС РФ. Основы метрологии. Основы стандартизации. Основы сертификации.
Форма промежуточной аттестации:		Зачет

Название:		Технология нефтехимического синтеза
Название и номер направления и/или специальности:		18.03.01 Химическая технология
Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля):		ПК-1
Результаты освоения дисциплины (модуля)	знать:	химические свойства основных классов органических веществ и методы их синтеза; назначение, принципиальные технологические схемы, основные параметры технологического режима и показатели работы, конструкции основных аппаратов и оборудования процессов нефтехимического синтеза; закономерности влияния основных параметров технологического режима на показатели работы технологических установок процессов нефтехимического синтеза; ассортимент и основные показатели качества получаемой продукции нефтехимического синтеза; методы и методики технологического расчета основных аппаратов процессов нефтехимического синтеза.
	уметь:	выбирать рациональные направления химической переработки углеводородного сырья и возможные ассортименты получаемой продукции; подбирать принципиальную технологическую схему процесса в зависимости от его мощности, направления переработки сырья и ассортимента получаемой продукции; составлять материальные балансы процессов; определять оптимальные (рациональные) параметры технологического режима основных аппаратов и оборудования технологических процессов.
	владеть навыками / иметь опыт:	-в проведении лабораторных анализов по определению показателей качества нефтехимического сырья и продукции нефтехимического синтеза; -в выборе рациональных направлений химической переработки углеводородного сырья, технологической схемы установки и параметров технологического режима работы ее основных аппаратов и оборудования; -укрупненного технологического расчета аппаратов и оборудования установок нефтехимического синтеза и составления материальных балансов технологических процессов и аппаратов.
Содержание:		Процессы и методы производства исходного сырья для нефтехимии. Процессы дегидрирования углеводородов Процессы гидрирования углеводородов Процессы гидратации олефинов Процессы на основе синтез-газа Процессы окисления углеводородов Процессы галогенирования Процессы производства высокомолекулярных соединений (ВМС) Процессы производства каучуков
Форма промежуточной аттестации:		Экзамен

Название:		Технология первичной переработки нефти и газа
Название и номер направления и/или специальности:		18.03.01 Химическая технология
Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля):		ПК-1, ПК-10
Результаты освоения дисциплины (модуля)	знать:	технологическую классификацию и основные направления переработки нефти и углеводородных газов; назначение, принципиальные технологические схемы, основные параметры технологического режима и показатели работы, конструкции основных аппаратов и оборудования процессов первичной подготовки и переработки нефти и газа; 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:	выбирать рациональные направления переработки нефти и возможные ассортименты получаемой товарной и промежуточной продукции; подбирать принципиальную технологическую схему процесса в зависимости от его мощности, направления переработки сырья и ассортимента получаемой продукции; составлять материальные балансы процессов; определять оптимальные (рациональные) параметры технологического режима основных аппаратов и оборудования технологических процессов.
	владеть навыками / иметь опыт:	практическим опытом в проведении лабораторных анализов по определению показателей качества нефтяного сырья и получаемых нефтепродуктов; практическими навыками в выборе направлений переработки нефти, технологической схемы установки и параметров технологического режима работы ее основных аппаратов и оборудования; методиками укрупненного технологического расчета аппаратов и оборудования установок первичной подготовки и переработки нефти и газа и составления материальных балансов технологических процессов и аппаратов.
Содержание:		Общие сведения о нефти, природном газе и углях. Основные показатели физико-химических свойств нефтей, их фракций и нефтепродуктов. Подготовка нефти к переработке. Первичная перегонка и дистилляция нефти. Принципы построения и варианты технологических схем первичной перегонки нефти (однократные испарение и ректификация, двухкратное испарение и однократная ректификация, двухкратные испарение и ректификация, многократные испарение и ректификация). Технологическая связь вакуумных колонн по широкой масляной фракции и остатку первой колонны. Глубоковакуумная перегонка мазута, ее назначение и особенности. Комбинирование установок

	<p>атмосферной перегонки нефти и вакуумной перегонки мазута. Ректификационные колонны установок атмосферно-вакуумной перегонки нефти (АВТ), их технологическая классификация и назначение. Разновидности и конструктивное оформление трубчатых печей установок АВТ. Основная фурнитура трубчатых печей. Теплообменные аппараты, сепараторы-отстойники и емкости и их основные типы. Конденсационно-вакуумсоздающие системы вакуумных колонн, их назначение, классификация и принципиальные схемы. Основные регулируемые показатели качества получаемых при атмосферной перегонке нефти прямогонных фракций и продуктов. Использование прямогонных фракций и продуктов. Принципиальная технологическая схема установки ЭЛОУ-АВТ. Материальный и тепловой баланс установки. Основные расходные показатели энергоресурсов, реагентов и др. Первичная переработка нефтяного и природного углеводородного газа. Классификации и принципиальная блок-схема первичной переработки нефтяного и природного углеводородного газов. Краткие сведения о технологиях очистки газа от механических примесей и капельной влаги, отбензинивания и осушки газа. Очистка газа от кислых компонентов. Разделение широкой фракции легких углеводородов. Назначение и требования к показателям качества газовых продуктов и транспортируемого по магистральным трубопроводам газа</p>
<p>Форма промежуточной аттестации:</p>	<p>Экзамен, курсовой проект</p>

Название:		Основы гетерогенного катализа и производства катализаторов
Название и номер направления и/или специальности:		18.03.01 Химическая технология
Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля):		ОПК-3, ПК-10
Результаты освоения дисциплины (модуля)	знать:	классификацию каталитических реакций и катализаторов; особенности протекания, стадии и кинетику гетерогенного катализа; теории кислотного и окислительно-восстановительного катализа; возможности нанокатализа; теоретические основы подбора катализаторов; причины дезактивации и методы регенерации катализаторов; состав и свойства носителей промышленных катализаторов нефте- и газопереработки; состав и свойства активных компонентов промышленных катализаторов нефте- и газопереработки; основные характеристики и марки промышленных катализаторов нефте- и газопереработки; основы технологии производства промышленных носителей и катализаторов нефте- и газопереработки; методы получения нанокатализаторов
	уметь:	объяснять механизм каталитических реакций нефте- и газопереработки; выбирать катализатор для поставленных технологических задач нефте- и газопереработки; подбирать методы и режимы регенерации гетерогенных катализаторов нефте- и газопереработки; определять методы получения и активации гетерогенных катализаторов нефте- и газопереработки; определять оптимальные (рациональные) параметры технологического режима основных каталитических процессов нефте- и газопереработки
	владеть навыками / иметь опыт:	практическим опытом в проведении лабораторных анализов по определению показателей носителей и катализаторов нефте- и газопереработки; практическими навыками методов получения гетерогенных катализаторов нефте- и газопереработки;
Содержание:		Теоретические основы гетерогенного катализа. Основные теории гетерогенного катализа: геометрические, электронные, химические. Стадии и области протекания химических реакций. Виды адсорбции и методы их исследования. Характеристики гетерогенных катализаторов. Кислотный катализ. Корреляция между кислотностью и активностью. Причины появления кислотности в алюмосиликатных катализаторах. Катализ полиэдрами. Окислительно-восстановительный катализ. Катализ на металлах, активность и дисперсность металлов. Катализ на полупроводниках. Электронные теории, валентных связей, зонная модель, кристаллического поля лигандов. Катализ на бифункциональных катализаторах. Состав и назначение бифункциональных катализаторов. Природа действия бифункциональных катализаторов. Нанокатализ. Дезактивация и регенерация гетерогенных катализаторов. Промышленные

	<p>гетерогенные катализаторы. Основные носители катализаторов процессов нефте- и газопереработки. Активные компоненты гетерогенных катализаторов. Промышленные катализаторы основных процессов нефте- и газопереработки: крекинга, гидроочистки и гидрооблагораживания. Промышленные катализаторы основных процессов нефте- и газопереработки: гидрокрекинга, риформинга, изомеризации, получения серы. Промышленные катализаторы основных процессов нефте- и газопереработки: гидрокрекинга, риформинга, изомеризации, получения серы. Производство катализаторов. Методы получения гетерогенных катализаторов. Методы получения нанокатализаторов. Производство носителей: аморфных алюмосиликатов, оксида алюминия, силикагеля. Производство цеолитов и цеолитсодержащих катализаторов. Производство оксидных катализаторов. Производство бифункциональных катализаторов</p>
<p>Форма промежуточной аттестации:</p>	<p>Зачет с оценкой</p>

Название:		Термокаталитические процессы переработки нефти
Название и номер направления и/или специальности:		18.03.01 Химическая технология
Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля):		ПК-10, ПК-12
Результаты освоения дисциплины (модуля)	знать:	теоретические основы процессов термодеструктивных и термокаталитических процессов; технологические схемы этих процессов; подбирать основные параметры, катализаторы и конструктивное оформление термокаталитических и термодеструктивных процессов; требования к качеству сырья и к качеству получаемых продуктов.
	уметь:	объяснять механизм каталитических реакций нефте- и газопереработки; выбирать катализатор для поставленных технологических задач нефте- и газопереработки; определять оптимальные (рациональные) параметры технологического режима основных каталитических процессов нефте- и газопереработки.
	владеть навыками / иметь опыт:	разработки и расчета принципиальной схемы и материального баланса установок термодеструктивных и термокаталитических процессов; выполнения аналитических работ по определению показателей качества сырья и продуктов; оптимизации техно-экологического анализа технологических схем.
Содержание:		<p>Классификация вторичных процессов переработки нефтяного сырья. Классификация термокаталитических процессов. Их значение для углубления переработки нефти, расширения ассортимента и повышения качества нефтепродуктов. Перспективы каждого из вторичных процессов переработки нефти.</p> <p>Термические процессы. Термический крекинг. Процесс висбрекинга, его варианты. Процессы коксования нефтяных остатков. Пиролиз нефтяного сырья. Получение технического углерода.</p> <p>Термокаталитические процессы. Каталитический крекинг. Гидротермокаталитические процессы. Гидрокрекинг. Селективные процессы гидрооблагораживания: гидродесульфуризация, гидродеароматизация и гидродеметаллизация. Каталитический риформинг. Изомеризация пентан гексановых фракций. аппараты. Алкилирование изобутана алкенами</p>
Форма промежуточной аттестации:		Экзамен, курсовой проект

Название:		Технология получения масел и парафинов
Название и номер направления и/или специальности:		18.03.01 Химическая технология
Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля):		ПК-10, ПК-12
Результаты освоения 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 навыками / иметь опыт:	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.
Форма промежуточной аттестации:		Экзамен

Название:		Технология переработки природного газа
Название и номер направления и/или специальности:		18.03.01 Химическая технология
Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля):		ПК-4, ПК-10
Результаты освоения дисциплины (модуля)	знать:	технологическую классификацию и основные направления переработки природных газов и газовых конденсатов; назначение, принципиальные технологические схемы, основные параметры технологического режима и показатели работы, конструкции основных аппаратов и оборудования процессов переработки газов и газовых конденсатов; 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 переработки газа и газового конденсата
	уметь:	выбирать рациональные направления переработки газа и газового конденсата и возможные ассортименты получаемой товарной и промежуточной продукции; подбирать принципиальную технологическую схему процесса в зависимости от его мощности, направления переработки сырья и ассортимента получаемой продукции; подбирать принципиальную технологическую схему процесса в зависимости от его мощности, направления переработки сырья и ассортимента получаемой продукции; составлять материальные балансы процессов; определять оптимальные (рациональные) параметры технологического режима основных аппаратов и оборудования технологических процессов
	владеть навыками / иметь опыт:	Практическим опытом в проведении лабораторных анализов по определению показателей качества газового сырья и получаемых продуктов; практическими навыками в выборе направлений переработки газа и газового конденсата, технологической схемы установки и параметров технологического режима работы и ее основных аппаратов и оборудования; методиками укрупненного технологического расчета аппаратов и оборудования установок переработки газа и газового конденсата и составления материальных балансов технологических процессов и аппаратов
Содержание:		Краткая история развития газовой промышленности в СССР и России. Месторождения природного газа в России и за рубежом. Мировые тенденции развития газоперерабатывающей промышленности. Химический состав природных газов. Попутные газы нефтяных месторождений. Состав газовых конденсатов. Классификация природных газов и газовых конденсатов. Неуглеводородные компоненты природного газа как ценное сырье химической промышленности. Методы определения показателей качества природных газов и газовых конденсатов. Типовые поточные схемы переработки природных газов и газовых конденсатов.

	<p>Гидратообразование. Фазовые равновесия в газовых и газоконденсатных системах. Сепарационные процессы подготовки газа. Очистка природного газа от кислых компонентов (сероводорода и диоксида углерода). Осушка природного газа. Способы отбензинивания газов. Ректификационное разделение природных газов. Выделение и очистка гелия. Производство элементарной серы из концентрированного сероводорода. Стабилизация газового конденсата. Общие сведения о транспорте и хранении природного и сжиженного газов. Сжатые природные газы как моторное топливо. Проблемы охраны окружающей среды при переработке природных газов. Производство синтетических жидких продуктов из природного газа. Производство водорода из природного газа.</p>
<p>Форма промежуточной аттестации:</p>	<p>Экзамен</p>

Название:		Технология нефти и газа
Название и номер направления и/или специальности:		18.03.01 Химическая технология
Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля):		ПК-5, ПК-12
Результаты освоения дисциплины (модуля)	знать:	основные направления переработки нефти, газовых конденсатов и углеводородных газов; назначение, принципиальные технологические схемы, основные параметры технологического режима и показатели работы, конструкции основных аппаратов и оборудования процессов переработки углеводородного сырья; закономерности влияния основных параметров технологического режима на показатели работы технологических установок; ассортимент и основные показатели качества получаемой продукции.
	уметь:	выбирать рациональные направления переработки нефтегазового сырья и возможные ассортименты получаемой товарной и промежуточной продукции; подбирать принципиальную технологическую схему процесса в зависимости от его мощности, направления переработки сырья и ассортимента получаемой продукции; составлять материальные балансы процессов; определять оптимальные (рациональные) параметры технологического режима основных аппаратов и оборудования технологических процессов.
	владеть навыками / иметь опыт:	практическими навыками в выборе направлений переработки нефти, газового конденсата и газа, технологических схем установок и параметров технологического режима работы их основных аппаратов и оборудования; методиками укрупнённого технологического расчета аппаратов и оборудования установок переработки нефтегазового сырья и составления материальных балансов технологических процессов и аппаратов.
Содержание:		Энергоресурсы и перспективы развития нефтегазоперерабатывающей и нефтехимической промышленности. Потребители нефтяных топлив. Классификация и краткая характеристика основных типов двигателей внутреннего сгорания (карбюраторные, дизельные, воздушно-реактивные, стационарные газотурбинные установки, ракетные двигатели и др.). Типы и принципы работы различных двигателей внутреннего сгорания. Бензины. Автомобильные и авиационные бензины, их стандартные марки, основные физико-химические свойства и требования к качеству. Присадки к бензинам (антиокислительные, антидетонационные, антинагарные, моющие, антикоррозионные) и механизм их действия. Альтернативные карбюраторные топлива. Топлива для реактивных двигателей. Основные требования к качеству и их химотологическое значение для дозвуковой и сверхзвуковой авиации. Химический состав, термическая стабильность, низкотемпературные свойства. Получение топлив и перспективы производства. Краткие сведения о

	<p>ракетных топливах.</p> <p>Дизельные топлива. Общие требования, основные стандартные марки. Основные физико-химические свойства и связь с химическим составом. Современные требования к качеству дизельных топлив. Присадки к реактивным и дизельным топливам (антиобледенительные, биоцидные, депрессорные, антикоррозионные, антидымные; антистатические и др.) и механизм их действия.</p> <p>Газотурбинные и печные бытовые топлива. Нормируемые свойства и их значение. Котельные топлива. Назначение и области применения, основные стандартные марки и их применение. Нефтепродукты специального назначения. Перечень и краткая характеристика. Жидкие и твёрдые парафины, церезины, нефтяные битумы, технический углерод, кокс и пластификаторы. Методы получения, основные марки. Физико-химические свойства и их влияние на эксплуатационные характеристики этих нефтепродуктов.</p> <p>Нефтяные растворители. Классификация и обозначения. Основные промышленные растворители и их показатели качества. Технологические растворители и их характеристика. Смазочно-охлаждающие жидкости и их основные марки, основные показатели качества.</p> <p>Современное состояние подготовки нефти к переработке. Пути интенсификации процесса первичной переработки нефти. Переработка тяжёлых высоковязких нефтей и природных нефтебитумов. Вторичные процессы переработки и улучшение качества нефтяных и газоконденсатных фракций. Современные тенденции совершенствования термических процессов. Пути совершенствования и современные технологии каталитических процессов. Получение топлив из углеводородных газов. Производство водорода. Очистка и концентрирование водорода, использование водорода как моторного топлива. Комбинирование технологических процессов. Типы комбинированных установок (КУ). Тенденции развития и внедрения КУ в России и за рубежом. Принципы углубления переработки нефти на НПЗ. Поточные блок-схемы современных НПЗ.</p>
<p>Форма промежуточной аттестации:</p>	<p>Экзамен</p>

Название:		Основы научных исследований и проектирования в нефтегазопереработке
Название и номер направления и/или специальности:		18.03.01 Химическая технология
Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля):		ПК-4, ПК-11, ПК-15
Результаты освоения дисциплины (модуля)	знать:	основные принципы проведения патентного поиска; основные требования к проектированию установок (процессов) переработки углеводородного сырья; основные требования промышленной и экологической безопасности при проектировании процессов переработки углеводородного сырья
	уметь:	применять методы вычислительной математики и математической статистики для решения конкретных задач расчета проектирования, моделирования, идентификации и оптимизации процессов химической технологии
	владеть навыками / иметь опыт:	методами математической статистики для обработки результатов активных и пассивных экспериментов, пакетами прикладных программ для проектирования химико-технологических процессов
Содержание:		Организация научно-исследовательской деятельности на предприятиях топливно-энергетического комплекса. Патентные исследования и их роль в выполнении НИОКР. Факторы, определяющие сведения о проектировании промышленных предприятий. Организация проектирования. Проектно-сметная документация и основания для ее разработки. Разработка составных частей проекта предприятия. Обоснование выбора места строительства и мощности производства. Ситуационный план размещения предприятия в промышленном узле. Генеральный план предприятия. Общие требования к проектированию технологических схем заводов. Требования к проектированию технологических установок. Требования к размещению технологического оборудования. Организация контроля производства на нефтеперерабатывающих, нефтехимических, газоперерабатывающих и газохимических заводах.
Форма промежуточной аттестации:		Зачет с оценкой

Название:		Физико-химия нефтяных дисперсных систем
Название и номер направления и/или специальности:		18.03.01 Химическая технология
Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля):		ОПК-3, ПК-10
Результаты освоения дисциплины (модуля)	знать:	межмолекулярные взаимодействия в нефтях и нефтепродуктах; строение и свойства нефтяных дисперсных систем; классификацию НДС; теоретические основы образования и устойчивости НДС; методы определения дисперсности НДС; о роли нефтяных дисперсных систем в процессах добычи, транспортировки, хранения и переработки нефти и газа; о влиянии нефтяных дисперсных систем на равновесие и кинетику процессов переработки нефти и газа; о связи строения нефтяных дисперсных систем и физико-химических свойств получаемых продуктов; принципы компаундирования нефтяного сырья и нефтепродуктов.
	уметь:	регулировать состав и свойства НДС; применять теорию фазовых переходов для интенсификации процессов переработки нефти и газа; определять наиболее благоприятные соотношения компонентов в смесевом сырье процессов переработки нефти и газа и товарных нефтепродуктов; прогнозировать поведение НДС при изменении внешних воздействий.
	владеть навыками / иметь опыт:	методами оценки основных характеристик НДС; приёмами регулирования основных характеристик НДС посредством внешних воздействий; методами компаундирования нефтяного сырья для интенсификации процессов переработки нефти; методами компаундирования товарных нефтепродуктов для оптимизации их свойств.
Содержание:		Современные представления о строении нефти и нефтяных систем. Межмолекулярные взаимодействия компонентов нефтяных систем. Зарядовые и обменные взаимодействия в коллоидных системах. Спиновая природа осадков НДС. Парамагнетизм нефтяных систем. Дисперсное строение нефтяных систем, Классификация НДС. Диссипативные и фрактальные структуры. Коллоидно-химические свойства НДС и методы их исследования. Методы определения дисперсности НДС. Поверхностные и объёмные свойства НДС, поверхность раздела фаз и поверхностные явления в НДС. Основы физико-химической механики НДС. Реологические модели поведения НДС. Диаграмма фазовых превращений НДС. Структурно-механические свойства НДС. Экстремальные состояния НДС в процессах добычи и переработки.
Форма промежуточной аттестации:		Зачет с оценкой

Название:		Технология моторных топлив из альтернативных источников сырья
Название и номер направления и/или специальности:		18.03.01 Химическая технология
Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля):		ПК-4
Результаты освоения дисциплины (модуля)	знать:	структуру использования энергоносителей в историческом аспекте; классификацию различных источников сырья для получения моторных топлив; основы получения топлив из неуглеводородных источников сырья; физико-химические свойства основных типов энергоносителей; способы подготовки и переработки высоковязких нефтей, природных битумов и сланцев;
	уметь:	составлять материальные балансы переработки альтернативных источников сырья. определять оптимальные (рациональные) параметры технологического режима основных аппаратов и оборудования технологических процессов.
	владеть навыками / иметь опыт:	практическим опытом в проведении лабораторных анализов по определению показателей качества альтернативных источников сырья и получаемых нефтепродуктов; практическим опытом расчета, построения и оптимизации технологической схемы переработки различных энергоносителей; методиками анализа и техноэкономической оптимизации технологической схемы переработки энергоносителей;
Содержание:		Вводная лекция. Понятие альтернативности энергоносителей в историко-экономическом аспекте. Ретроспектива и перспектива применения различных энергоносителей в целом и для получения моторных топлив, в частности. Классификация первичных источников энергии. Классификация источников сырья для получения моторных топлив и их краткая характеристика. Получение моторных топлив из нетрадиционного углеводородного сырья. Получение моторных топлив из углей. Переработка газообразных и жидких продуктов, получаемых в термических процессах переработки углей (очистка от примесей, переработка смол, получение топлив). Получение углеводородов и метанола из синтез-газа ($\text{CO} + \text{H}_2$) Получение моторных топлив из растительного сырья, биомасс и спиртов. Эколого-экономические проблемы получения моторных топлив из альтернативных источников сырья.
Форма промежуточной аттестации:		Зачет

Название:		Основы проектной деятельности
Название и номер направления и/или специальности:		18.03.01 Химическая технология
Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля):		ОК-5, ПК-14
Результаты освоения дисциплины (модуля)	знать:	-основные принципы проведения патентного поиска; -основные требования к проектированию установок переработки углеводородного сырья; -основные требования промышленной и экологической безопасности при проектировании технологических объектов.
	уметь:	-применять методы вычислительной математики и математической статистики для решения конкретных задач расчета проектирования, моделирования, идентификации и оптимизации технологических процессов.
	владеть навыками / иметь опыт:	-методами математической статистики для обработки результатов активных и пассивных экспериментов; -работы с пакетами прикладных программ для проектирования объектов химической технологии; -работы в коллективе для создания проектов.
Содержание:		Патентные исследования. Общие сведения о проектировании промышленных предприятий. Разработка составных частей проекта предприятий. Ситуационный план объекта. Генеральный план завода. Общие требования к проектированию технологических схем заводов. Требования к размещению технологического оборудования. Организация контроля производства на предприятии.
Форма промежуточной аттестации:		Зачет

Название:		Основы биохимии
Название и номер направления и/или специальности:		18.03.01 Химическая технология
Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля):		ОПК-3, ПК-4
Результаты освоения	Знать:	-принципы классификации и номенклатуру органических соединений; -основы методы синтеза органических веществ.
	уметь:	-объяснять возможное направление реакции, исходя из механизма реакций
	владеть навыками / иметь опыт:	-методами исследования физико-химических свойств биологически активных веществ
Содержание:		Классификация, строение и номенклатура органических соединений. Классификация органических реакций. Техника безопасности при работе с органическими соединениями. Равновесия и скорости, механизмы, катализ органических реакций. Общие вопросы теории и реакционной способности.
Форма промежуточной аттестации:		Зачет с оценкой

Название:		Теоретические основы органической химии
Название и номер направления и/или специальности:		18.03.01 Химическая технология
Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля):		ОПК-3, ПК-4
Результаты освоения дисциплины (модуля)	знать:	-состав и строение углеводов и их производных; -механизм органических соединений; -свойства основных классов органических соединений; -основные методы синтеза органических соединений;
	уметь:	-применять полученные знания для понимания природы и механизмов химических превращений;
	владеть навыками / иметь опыт:	-осуществлять синтез органических веществ по заданной методике; -методами исследования физико-химических свойств биологически активных веществ; -правилами работы в химической и микробиологической лаборатории
Содержание:		Классификация органических соединений. Теория строения органических соединений. Циклоалканы. Диеновый синтез. Ретродиеновый синтез. Ароматические соединений. Ариновый механизм замещения галогена в боковой цепи. Оксокислоты. Методы получения нитроалканов. Получение вторичных и третичных аминов. Синтез металлоорганических соединений диазометодом Несмеянова. Пептиды. Белки. Аминокислоты. Гетероциклические соединения.
Форма промежуточной аттестации:		Зачет с оценкой

Название:		Современные технологии и оборудование химических производств
Название и номер направления и/или специальности:		18.03.01 Химическая технология
Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля):		ПК-4, ПК-13
Результаты освоения дисциплины (модуля)	Знать:	-основные термины и понятия нефтегазопереработки, оборудования и сооружений; -стандарты и технические условия на продукцию и методы испытаний качества; -нормативную, правовую и информационную основу стандартизации, метрологии и сертификации.
	Уметь:	-использовать методы оценки погрешностей измерений; -использовать общие принципы осуществления наиболее распространенных и современных химических процессов.
	Владеть навыками / иметь опыт:	-расчета и подбора оборудования; -построения и оптимизации технологических схем; -математической обработки результатов измерений.
Содержание:		Современное состояние отечественной и зарубежной нефтегазоперерабатывающей отрасли. Классификация основных процессов переработки углеводородного сырья. Классификация технологического оборудования. Современные требования к технологическому оборудованию. Современные конструкционные материалы. Современные контрольно-измерительные приборы и автоматика. Современные методы аналитического контроля технологического процессов. Современные технологии переработки природного газа. Современные требования к продукции перерабатывающей отрасли. Современные технологии очистки природного газа. Современные технологии первичной и глубокой переработки углеводородного сырья.
Форма промежуточной аттестации:		Зачет

Название:		Элективные дисциплины по физической культуре и спорту (спортивные игры)
Название и номер направления и/или специальности:		18.03.01 Химическая технология
Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля):		ОК-8
Результаты освоения дисциплины (модуля)	знать:	виды физических упражнений; роль и значение физической культуры в жизни человека и общества; научно-практические основы физической культуры, профилактики вредных привычек и здорового образа и стиля жизни
	уметь:	применять на практике разнообразные средства физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья и психофизической подготовки; использовать средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни
	владеть навыками / иметь опыт:	средствами и методами укрепления индивидуального здоровья для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
Содержание:		Баскетбол: совершенствование ведения, передачи, бросков мяча. ОФП. СФП. Учебная игра. Волейбол: совершенствование приема и передачи мяча, совершенствование нападающего удара, блокирования, подачи. ОФП. СФП. Учебная игра. Настольный теннис: совершенствование ударов, подачи. ОФП. СФП. Учебная игра.
Форма промежуточной аттестации:		Зачет

Название:		Элективные дисциплины по физической культуре и спорту (Современные виды двигательной активности)
Название и номер направления и/или специальности:		18.03.01 Химическая технология
Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля):		ОК-8
Результаты освоения дисциплины (модуля)	знать:	виды физических упражнений; роль и значение физической культуры в жизни человека и общества; научно-практические основы физической культуры, профилактики вредных привычек и здорового образа и стиля жизни
	уметь:	применять на практике разнообразные средства физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья и психофизической подготовки; использовать средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни
	владеть навыками / иметь опыт:	средствами и методами укрепления индивидуального здоровья для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
Содержание:		Атлетическая гимнастика: занятия на силовых тренажерах на все группы мышц, занятия с гантелями, гириями, штангами. Прикладное плавание: совершенствование техники плавания под водой, ныряние на глубину, спасение и транспортировка утопающих. Оздоровительная аэробика: изучение шагов, связок в различных танцевальных стилях.
Форма промежуточной аттестации:		Зачет

Название:		Химмотология углеводородных топлив и масел
Название и номер направления и/или специальности:		18.03.01 Химическая технология
Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля):		ПК-10
Результаты освоения дисциплины (модуля)	знать:	-основные понятия, определения и термины химмотологии; -химмотологию топлив и масел; -взаимосвязь физико-химических и эксплуатационных показателей качества топлив и масел с режимами работы двигателей внутреннего сгорания; -новейшие достижения и перспективы развития химмотологии; -экологически безопасные методы работы с ГСМ; -классификацию углеводородных топлив и масел, их марки.
	Уметь:	- проводить экспериментальные исследования свойств топлив и масел;
	владеть навыками / иметь опыт:	-улучшения качества топлив и повышения эффективности их горения в энергетических установках; -расчета характеристик топлив; -подбора рецептуры топлив.
Содержание:		Основные задачи химмотологии. Классификация и принципы работы двигателей внутреннего сгорания. Автомобильные и авиационные бензины. Топлива для воздушно-реактивных двигателей. Дизельные топлива. Тяжелые моторные и судовые топлива. Газотурбинные топлива. Углеводородные газы как моторные топлива. Классификация смазочных масел. Масла для поршневых двигателей. Масла для реактивных двигателей. Трансмиссионные масла. Индустриальные масла. Химмотология пластичных смазок и технических жидкостей.
Форма промежуточной аттестации:		Зачет

	Название:	Разговорный иностранный язык в профессиональной сфере. Часть 1
	Название и номер направления специальности:	18.03.01 Химическая технология
	Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля):	ОК-5, ПК-4
Результаты освоения дисциплины (модуля)	знать:	не менее 3000 единиц иноязычной общенаучной и книжной лексики, в том числе не менее 1500 терминов по направлению и направленности подготовки; - виды речевых действий, речевые клише и приемы общения; - значение изученных грамматических явлений; - лексику и языковые конструкции делового общения, специфику деловой коммуникации на иностранном языке; основные лексические единицы, грамматические явления, речевые клише и речевой этикет, используемые в типичных специальных и общекультурных ситуациях устного и письменного иноязычного общения в сферах деятельности, предусмотренных направлением подготовки обучающихся;
	уметь:	воспринимать аутентичную иноязычную речь на слух и понимать ее содержание; -грамотно строить естественно-мотивированные высказывания на иностранном языке в формах монологической и диалогической речи; -вести дискуссию, аргументировать свою точку зрения; - участвовать в решении научных и научно-образовательных задач; воспринимать и грамотно строить на иностранном языке устные и письменные иноязычные сообщения, связанные с решением задач профессионального и повседневного характера и реализацией коммуникативных задач; владеть навыками / иметь опыт: иностранным языком как средством профессионального и межличностного общения в научной и научно-образовательной деятельности; - общим представлением о стиле научной коммуникации и публицистическом стиле; - способностью к обобщению и анализу полученной информации на иностранном языке с целью постановки научной задачи и выбору путей ее решения;
	Владеть навыками / иметь опыт:	воспринимать аутентичную иноязычную речь на слух и понимать ее содержание; -грамотно строить естественно-мотивированные высказывания на иностранном языке в формах монологической и диалогической речи; -вести дискуссию, аргументировать свою точку зрения; - участвовать в решении научных и научно-образовательных задач; воспринимать и грамотно строить на иностранном языке устные и письменные иноязычные сообщения, связанные с решением задач профессионального и повседневного характера и реализацией коммуникативных задач; владеть навыками / иметь опыт: иностранным языком как средством профессионального и межличностного общения в научной и научно-образовательной деятельности; - общим представлением о стиле научной коммуникации и публицистическом стиле; - способностью к обобщению и анализу полученной информации на иностранном языке с

		целью постановки научной задачи и выбору путей ее решения;
	Содержание:	Oxygen: history and occurrence (Кислород: история и место нахождения), Modern uses of oxygen (Современное применение кислорода), Ozone: properties, toxicity and applications (Озон: свойства, токсичность и применение), Silicon dioxide (Диоксид кремния), Silicon: an essential element for life processes (Кремний как важный элемент для жизненных процессов), Factors influencing the rate of reactions (Факторы, влияющие на скорость реакции), Catalyst (Катализатор), Resource saving (Ресурсосбережение), Waste disposal (Удаление отходов), Innovations in chemical engineering (Инновации в химической технологии).
	Форма промежуточной аттестации:	Зачет

	Название:	Разговорный иностранный язык в профессиональной сфере. Часть 2.
	Название и номер направления и/или специальности:	18.03.01. Химическая технология.
	Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:	ОК-5, ПК-14
Результаты освоения дисциплины	знать:	не менее 3000 единиц иноязычной общенаучной и книжной лексики, в том числе не менее 1500 терминов по направлению и направленности подготовки; - виды речевых действий, речевые клише и приемы общения; - значение изученных грамматических явлений; - лексику и языковые конструкции делового общения, специфику деловой коммуникации на иностранном языке; основные лексические единицы, грамматические явления, речевые клише и речевой этикет, используемые в типичных специальных и общекультурных ситуациях устного и письменного иноязычного общения в сферах деятельности, предусмотренных направлением подготовки обучающихся; уметь: воспринимать аутентичную иноязычную речь на слух и понимать ее содержание; -грамотно строить естественно-мотивированные высказывания на иностранном языке в формах монологической и диалогической речи; -вести дискуссию, аргументировать свою точку зрения; - участвовать в решении научных и научно-образовательных задач; воспринимать и грамотно строить на иностранном языке устные и письменные иноязычные сообщения, связанные с решением задач профессионального и повседневного характера и реализацией коммуникативных задач; владеть навыками / иметь опыт: иностранным языком как средством профессионального и межличностного общения в научной и научно-образовательной деятельности; - общим представлением о стиле научной коммуникации и публицистическом стиле; - способностью к обобщению и анализу полученной информации на иностранном языке с целью постановки научной задачи и выбору путей ее решения.
	уметь:	Содержание: Factors affecting the boiling point (Факторы, влияющие на точку кипения), Temperature scales (Шкала температур), Celsius versus Centigrade, The Kelvin temperature scale and modern means of measuring the temperature (Температурная шкала Кельвина и современные средства измерения температуры), Liquids and solutions (Жидкости и растворы), The Arrhenius theory of acids and bases (Теория Аррениуса кислот и щелочей).
	владеть навыками / иметь опыт:	не менее 3000 единиц иноязычной общенаучной и книжной лексики, в том числе не менее 1500 терминов по направлению и направленности подготовки; - виды речевых действий, речевые клише и приемы общения; - значение изученных грамматических явлений; - лексику и языковые конструкции делового общения, специфику деловой коммуникации на иностранном языке; основные лексические единицы, грамматические явления, речевые клише и речевой этикет, используемые в типичных специальных и общекультурных ситуациях устного и письменного иноязычного общения в сферах деятельности, предусмотренных направлением подготовки обучающихся; уметь: воспринимать аутентичную

		<p>иноязычную речь на слух и понимать ее содержание; -грамотно строить естественно-мотивированные высказывания на иностранном языке в формах монологической и диалогической речи; -вести дискуссию, аргументировать свою точку зрения; -участвовать в решении научных и научно-образовательных задач; воспринимать и грамотно строить на иностранном языке устные и письменные иноязычные сообщения, связанные с решением задач профессионального и повседневного характера и реализацией коммуникативных задач; владеть навыками / иметь опыт: иностранным языком как средством профессионального и межличностного общения в научной и научно-образовательной деятельности; - общим представлением о стиле научной коммуникации и публицистическом стиле; - способностью к обобщению и анализу полученной информации на иностранном языке с целью постановки научной задачи и выбору путей ее решения.</p>
	<p>Содержание:</p>	<p>Factors affecting the boiling point (Факторы, влияющие на точку кипения), Temperature scales (Шкала температур), Celsius versus Centigrade, The Kelvin temperature scale and modern means of measuring the temperature (Температурная шкала Кельвина и современные средства измерения температуры), Liquids and solutions (Жидкости и растворы), The Arrhenius theory of acids and bases (Теория Аррениуса кислот и щелочей).</p>
	<p>Форма промежуточной аттестации:</p>	<p>Зачет</p>

Название:		Технология получения смазочных материалов и химмотология
Название и номер направления и/или специальности:		18.03.01. Химическая технология.
Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:		ПК-5, ПК-12
Результаты освоения дисциплины	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 микроклимата, уровня запыленности и загазованности, шума и вибрации, освещенности рабочих мест. определять оптимальные (рациональные) параметры технологического режима основных аппаратов и оборудования технологических процессов.
	владеть навыками / иметь опыт:	регулирования параметров производственного микроклимата, уровня запыленности и загазованности, шума и вибрации, освещенности рабочих мест. 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.
Форма промежуточной аттестации:		Экзамен

Название:		Химия свободных радикалов
Название и номер направления и/или специальности:		18.03.01. Химическая технология
Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:		ОПК-2, ПК-10
Результаты освоения дисциплины	знать:	-взаимосвязь структуры и свойств свободных радикалов; механизмы химических процессов с участием свободных; -классификацию методов идентификации свободных радикалов
	уметь:	-идентифицировать свободные радикалы; -проводить кинетический анализ химических процессов с участием свободных радикалов;
	владеть навыками / иметь опыт:	- кинетическими приемами и методами исследования элементарных реакций свободных радикалов; - анализировать результаты процесса с участием свободных радикалов.
Содержание:		Современные представления химии. Методы идентификации свободных радикалов. Пространственная структура свободных радикалов. Физические свойства свободных радикалов. Стабильность свободных радикалов. Реакции свободных атомов в газовой фазе. Реакции свободных алкильных радикалов. Реакции свободных арильных радикалов. Свободные радикалы как катализаторы. Семихиноны: образование и реакции в растворе. Свободнорадикальное замещение в органической химии. Анион-радикалы: методы получения и свойства. Реакции атомов галогенов. Процессы перегруппировки и изомеризации свободных радикалов. Реакции рекомбинации и диспропорционирования свободных радикалов. Реакции гетерорадикалов. Процессы фрагментации свободных радикалов. Процессы циклизации свободных радикалов. Электрохимические процессы с участием свободных радикалов.
Форма промежуточной аттестации:		Экзамен

Название:		Коррозия и защита металлов
Название и номер направления и/или специальности:		18.03.01. Химическая технология
Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:		ОПК-2, ПК-2
Результаты освоения дисциплины	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 навыками / иметь опыт:	-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:		Химическая коррозия металлов. Термодинамика химической коррозии металлов. Пленки на металлах. Кинетика химической коррозии металлов. Окисление сплавов. Влияние внешних и внутренних факторов на химическую коррозию металлов. Электрохимическая коррозия металлов. Механизм электрохимической коррозии металлов. Поляризация электродных процессов. Анодный процесс электрохимической коррозии металлов. Коррозионные процессы с кислородной деполяризацией. Коррозионные процессы с водородной деполяризацией. Внешние факторы электрохимической коррозии металлов. Виды коррозии. Меры борьбы с коррозией металлов. Методы коррозионных исследований.
Форма промежуточной аттестации:		Зачет с оценкой

Название:		Ремонт оборудования процессов переработки нефти и газа
Название и номер направления и/или специальности:		18.03.01. Химическая технология.
Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:		ПК-7, ПК-9
Результаты освоения дисциплины	знать:	-знать основные методы интенсификации, повышения эффективности и оптимизации типовых химико-технологических процессов. -методы механики применительно к расчетам процессов измельчения, транспортировки, смешения, классификации и другим процессам химической технологии; -методы теплопередачи и расчета нагревания рабочих сред в печах химических производств; -методы теплообмена при охлаждении, нагревании, конденсации, испарения и кристаллизации рабочих сред; -основные методы разделения смесей. -методы проведения ремонта оборудования
	уметь:	-выполнять укрупнённый технологический расчёт аппаратов и оборудования процессов химической технологии; -участвовать в выполнении эксперимента; -участвовать в стендовых и промышленных испытаниях опытных образцов (партий) материалов и технологического оборудования химической технологии. - составлять заявки на оборудование и запасные части, - подготавливать техническую документацию на ремонт оборудования
	владеть навыками / иметь опыт:	-навыками проектирования простейших типовых аппаратов химической промышленности, включая сосуды и аппараты для хранения жидкостей и газов, трубопроводные гидравлические системы с подбором насосов и вентиляторов, а так же гидромеханическое оборудование для разделения неоднородных систем; -навыками проектирования теплообменного оборудования и аппаратов для проведения массообменных процессов; -оптимизации режимно-технологических параметров проведения типовых химико-технологических процессов и работы нефте-химического оборудования; -эксергического анализа и техноэкологической оптимизации работы оборудования.
Содержание:		Насосы, характеристика, совместная работа с продуктопроводом. Насосы, компрессоры, гидромашины. Классификация и характеристика. Воздуходувки, вентиляторы, характеристика, совместная работа с воздуховодами. Аппаратура для фильтрования. Центрифуги и циклоны, расчет и подбор оборудования. Конструкции мешалок. Оборудование для тепловых процессов. Массообменное оборудование. Конструкция химических реакторов. Ремонт и монтаж основного и вспомогательного технологического оборудования.
Форма промежуточной аттестации:		Зачет

Название:		Безопасное ведение технологических процессов в нефтепереработке
Название и номер направления и/или специальности:		18.03.01. Химическая технология.
Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:		ПК-5, ПК-11
Результаты освоения дисциплины	знать:	<ul style="list-style-type: none"> - общие правила взрывобезопасности для взрыво- и пожароопасных химических, нефтехимических и нефтеперерабатывающих производств; - правила устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением; - правила устройства и безопасной эксплуатации технологических трубопроводов; - технологический процесс и технологическую схему производственного объекта; - характеристику опасных факторов производства; - перечень минимально необходимых средств контроля и регулирования, при отказе которых необходима аварийная остановка производственного объекта; - защиту технологических процессов и оборудования от аварий и защиту работающих от травмирования; - требования охраны труда на производственном объекте;
	уметь:	<ul style="list-style-type: none"> - выполнять положения федеральных законов, нормативных правовых актов Российской Федерации и иных нормативных технических документов при проведении работ на опасном производственном объекте; - анализировать причины отказа, повреждения технических устройств и принимать меры по их устранению; - анализировать причины отклонения от режима технологического процесса и принимать меры по их устранению; - разрабатывать меры по предупреждению инцидентов и аварий на технологическом блоке;
	владеть навыками / иметь опыт:	<ul style="list-style-type: none"> - определения повреждения технических устройств и их устранение; - определения причин нарушения технологического режима и вывода его на регламентированные значения параметров;
Содержание:		Государственное регулирование промышленной и экологической безопасности. Лицензирование в области промышленной и экологической безопасности. Техническое регулирование. Общие требования безопасного ведения технологических процессов в нефтепереработке. Специальные требования безопасного ведения технологических процессов в нефтепереработке.
Форма промежуточной аттестации:		Зачет