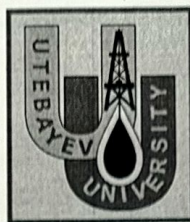


МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

НАО «АТЫРАУСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ НЕФТИ И ГАЗА»



КАТАЛОГ ЭЛЕКТИВНЫХ ДИСЦИПЛИН
(компонент по выбору)

по образовательной программе:

8D07101 -«Химическая технология органических веществ, машины, аппараты и оборудование»



Согласовано с и.о. руководителя УМО Ж.К. Зайдемова профессор Ж.К.Зайдемова

« 22 » 04 2020 г.

Атырау – 2020 г.

Каталог элективных дисциплин, рекомендован и согласован с работодателями ведущих организации и предприятия.

ЭКСПЕРТЫ (РАБОТОДАТЕЛИ):

Фамилия, имя, отчество	Должность	Адрес предприятия	Подпись, дата (печать)
Сулейменов Еркин Борисович	Первый заместитель генерального директора по производству – главный инженер ТОО «Атырауский нефтеперерабатывающий завод»	ТОО «Атырауский нефтеперерабатывающий завод»	
Ким Сергей Павлович	Генеральный директор АО НИПИ «Каспиймунайгаз»	АО НИПИ «Каспий Мунай Газ»	

Настоящий каталог элективных дисциплин определяет последовательность изучения, описание и результаты обучения дисциплин компонентов по выбору, включенных в содержание образовательных программ «Химическая технология органических веществ, машины, аппараты и оборудование» по соответствующему направлению подготовки.

Каталог элективных дисциплин рассмотрен и утвержден на Учебно-методическом совете АУНГ (протокол № 5 от «22» 04 2020 г.). Атырау, 2020 . - 29 с.

Код и наименование образовательной программы: 8D07101 -«Химическая технология органических веществ, машины, аппараты и оборудование»

Присуждаемая степень: доктор философии PhD по образовательной программе «Химическая технология органических веществ, машины, аппараты и оборудование»

КОМПОНЕНТ ПО ВЫБОРУ

Наименование дисциплины	Применение инновационных (зеленых) технологий в нефтехимическом производстве		
Цикл дисциплины	БД/КВ		
Цель изучения курса	Подготовка квалифицированных кадров для становления и развития зеленой экономики Казахстана, формирование компетенций в области сохранения и восстановления окружающей среды с применением инновационных технологий, повышающих эффективность использования энергии и сырья, ограничивающих выбросы парниковых газов и отходов, направленных на защиту и восстановление экосистем.		
Методы преподавания	Общие результаты обучения будут достигнуты посредством следующих учебных мероприятий: 1. аудиторные занятия: лекции, семинарские (практические) – проводятся с учетом инновационных систем и в интерактивной форме; 2. внеаудиторные занятия: самостоятельная работа обучающегося (СРО), в том числе под руководством преподавателя (СРОП), индивидуальные консультации.		
Методы и технологии обучения	Студентоцентрированное обучение, основанное на рефлексивном подходе к обучению со стороны обучающегося; Компетентностно-ориентированное обучение; Ролевые игры и учебные дискуссии различных форматов; Кейс-стадий; Метод проектов.		
Методы оценивания (критерий оценивания)	Содержание учебного процесса включает следующие виды контроля: текущий, рубежный, итоговый. Текущий и два рубежных контроля (РК1 и РК2) по всем составляющим модуля проводятся отдельно и учитывают: Активность работы в аудитории, т.е. на занятиях, которые могут проводиться в форме кейс-стадий, диспуты, круглые столы; Своевременность выполнения письменных работ; Контрольные работы, опросы, доклады, мини-тесты, научно- исследовательские работы; презентации; Итоговый контроль-сдача экзамена по дисциплинам может пройти в форме комплексного тестирования, письменного и устного ответа.		
Количество академических кредитов	5		
Семестр	1		
Компетенции		Результаты обучения (РО)	
Код	Формулировка компетенции	Описание дисциплины	Результаты обучения

компетенции			
ПК5	<p>Развивает повсеместно культуру становления зеленой экономики и жизненное пространство, построенное на эко-принципах. Проявляет компетенции и ответственность за последствия действий во всех сферах своей деятельности и в области сохранения и восстановления окружающей среды. Распространяет зеленую практику в лаборатории, содействует распространению зеленой практики на производстве и на рабочих местах. Защищает экосистему и биологическое разнообразие, снижает потребление энергии, материалов и воды посредством эффективных стратегий и технологий, а также вносит вклад в минимизацию образования всех видов отходов и загрязнения окружающей среды.</p>	<p>«Зеленые технологии» — результат технологических решений, нацеленных на сохранение природы. Самый очевидный и доступный для понимания пример — переработка и вторичное использование материалов, очистка сточных вод и выбросов, энергосбережение, а также использование возобновляемых источников энергии.</p>	<p>Разработка мероприятий по комплексному использованию углеводородного сырья, по замене дефицитных материалов и изыскание оптимальных способов утилизации отходов производства, выбор систем обеспечения экологической безопасности нефтехимических производств, внедрение результатов научно-исследовательских разработок в развитие «зеленых» технологий.</p> <p>Осуществление научно-технического проектирования с использованием инновационных инструментов и создания новых высокопроизводительных машин и аппаратов в соответствии с современными требованиями технологии, качества, надежности, долговечности, промышленной и экологической безопасности.</p> <p>Оценка экономической эффективности технологических процессов, их экологической безопасности и технологических рисков при внедрении новых технологий, разработка систем управления процессами и производством.</p> <p>Планирование и реализация собственного профессионального и личностного развития; организация работы коллектива исполнителей, принятие управленческих решений на основе неполной или ограниченной информации, осуществление производственного, экологического контроля и управления качеством продукции.</p>

Наименование дисциплины	Современные проблемы развития машин и аппаратов нефтехимических производств
Цикл дисциплины	БД/КВ
Цель изучения курса	<p>Подготовка квалифицированных кадров для производственной, проектно-конструкторской и исследовательской деятельности в области создания и эксплуатации технологического оборудования химических производств.</p> <p>Задачи дисциплины: научить докторанта эффективно использовать знания, полученные в естественно-научных и инженерных дисциплинах, для решения конкретных практических задач в области проектирования и эксплуатации оборудования химических производств. Также необходимо сформировать навыки проведения научных исследований. Требования к уровню освоения содержания дисциплины.</p>
Методы преподавания	<p>Общие результаты обучения будут достигнуты посредством следующих учебных мероприятий:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. аудиторные занятия: лекции, семинарские (практические) – проводятся с учетом инновационных систем и в интерактивной форме; 2. внеаудиторные занятия: самостоятельная работа обучающегося (СРО), в том числе под руководством

	преподавателя (СРОП), индивидуальные консультации.		
Методы и технологии обучения	Студентоцентрированное обучение, основанное на рефлексивном подходе к обучению со стороны обучающегося; Компетентностно-ориентированное обучение; Ролевые игры и учебные дискуссии различных форматов; Кейс-стадий; Метод проектов.		
Методы оценивания (критерий оценивания)	Содержание учебного процесса включает следующие виды контроля: текущий, рубежный, итоговый. Текущий и два рубежных контроля (РК1 и РК2) по всем составляющим модуля проводятся отдельно и учитывают: Активность работы в аудитории, т.е. на занятиях, которые могут проводиться в форме кейс-стадий, диспуты, круглые столы; Своевременность выполнения письменных работ; Контрольные работы, опросы, доклады, мини-тесты, научно-исследовательские работы; презентации; Итоговый контроль-сдача экзамена по дисциплинам может пройти в форме комплексного тестирования, письменного и устного ответа.		
Количество академических кредитов	5		
Семестр	1		
Компетенции		Результаты обучения (РО)	
Код компетенции	Формулировка компетенции	Описание дисциплины	Результаты обучения
ПК6	Собирает, обрабатывает с использованием современных информационных технологий и интерпретирует необходимые данные для формирования суждений по соответствующим социальным, научным и этическим проблемам. Знает: конструкции, современные направления при проектировании и модернизации машин и аппаратов химических производств, методы и основы их расчета. Умеет: обоснованно выбрать из широкого спектра видов МАХП наиболее приемлемый тип машины или аппарата применительно к условиям и задачам химической технологии; умеет грамотно произвести расчет машины или аппарата, их элементов с максимально возможным использованием стандартных изделий при компоновке конструкции в целом; выполняет чертежи разрабатываемого или модернизируемого оборудования в объеме технического предложения. Владеет: методами определения основных эксплуатационных показателей и характеристик современных машин и аппаратов химических производств; проведением патентных исследований с целью обеспечения патентной чистоты новых проектных решений и их патентоспособности с определением показателей технического уровня проектируемых изделий.	Общие положения, классификация и современные проблемы конструирования машин и аппаратов; конструктивные схемы типовых современных видов оборудования; описание конструкций основных типов машин и аппаратов, и особенностей их использования; параметрические расчеты некоторых видов оборудования	Осуществление научно-технического проектирования с использованием инновационных инструментов и создания новых высокопроизводительных машин и аппаратов в соответствии с современными требованиями технологии, качества, надежности, долговечности, промышленной и экологической безопасности. Подготовка заданий на разработку проектных решений; разработка проектов, технических условий, стандартов и технических описаний новых материалов и изделий.

Наименование дисциплины		Экономика и управление нефтехимическими производствами	
Цикл дисциплины		БД/КВ	
Цель изучения курса		Подготовка квалифицированных кадров к управленческой и экономической деятельности, связанной с менеджментом, маркетингом и финансами нефтехимических производств; знающих и понимающих макроэкономические и общегосударственные экономические процессы, законы и принципы функционирования организации. Формирование компетенций в сфере анализа и построения бизнес-процессов, предпринимательства, работы с персоналом, управления качеством, принятия решений.	
Методы преподавания		Общие результаты обучения будут достигнуты посредством следующих учебных мероприятий: 1. аудиторные занятия: лекции, семинарские (практические) – проводятся с учетом инновационных систем и в интерактивной форме; 2. внеаудиторные занятия: самостоятельная работа обучающегося (СРО), в том числе под руководством преподавателя (СРОП), индивидуальные консультации.	
Методы и технологии обучения		Студентоцентрированное обучение, основанное на рефлексивном подходе к обучению со стороны обучающегося; Компетентностно-ориентированное обучение; Ролевые игры и учебные дискуссии различных форматов; Кейс-стадий; Метод проектов.	
Методы оценивания (критерий оценивания)		Содержание учебного процесса включает следующие виды контроля: текущий, рубежный, итоговый. Текущий и два рубежных контроля (РК1 и РК2) по всем составляющим модуля проводятся отдельно и учитывают: Активность работы в аудитории, т.е. на занятиях, которые могут проводиться в форме кейс-стадий, диспуты, круглые столы; Своевременность выполнения письменных работ; Контрольные работы, опросы, доклады, мини-тесты, научно-исследовательские работы; презентации; Итоговый контроль-сдача экзамена по дисциплинам может пройти в форме комплексного тестирования, письменного и устного ответа.	
Количество академических кредитов		5	
Семестр		1	
Компетенции		Результаты обучения (РО)	
Код компетенции	Формулировка компетенции	Описание дисциплины	Результаты обучения

<p>ПК7</p>	<p>Быть готовым руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия; Знать основы реализации мероприятий по комплексному использованию сырья и замене дефицитных материалов; основные экономические инструменты реализации энерго- и ресурсосбережения в нефтехимии и эколого-экономические последствия принимаемых организационно-управленческих решений. Уметь принимать решения в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения; руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, рассчитывать технико-экономические показатели, характеризующие производственно-хозяйственную деятельность предприятия; проводить анализ и оценку всех статей затрат на обеспечение требуемого качества продукции, анализировать результаты деятельности производственных подразделений; разрабатывать оперативные планы работы производственных подразделений; Владеть навыками эффективно и творчески пользоваться методологическим анализом научного исследования и его результатов для разработки новых технических и технологических решений; навыками оценивания экологических рисков, приемами и методами руководства коллективом исполнителей, самостоятельно определять первостепенность выполняемых заданий.</p>	<p>Краткая характеристика организационно-правовых форм предприятий. Государственная регистрация юридических лиц. Характеристика современной системы налогообложения предприятия. Источники финансирования производственных инвестиций и формы инвестирования. Показатели экономической эффективности инвестиционного проекта и методика их расчета. Виды рисков предпринимательской деятельности. Структура бизнес-плана и организация его подготовки.</p>	<p>Оценка экономической эффективности технологических процессов, их экологической безопасности и технологических рисков при внедрении новых технологий, разработка систем управления процессами и производством. Планирование и реализация собственного профессионального и личностного развития; организация работы коллектива исполнителей, принятие управленческих решений на основе неполной или ограниченной информации, осуществление производственного, экологического контроля и управления качеством продукции. Готовность действовать в нестандартных ситуациях, нести ответственность за принятые решения; генерировать новые идеи, руководить научно-исследовательскими и производственными процессами, использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках, проявлять лидерские качества руководителя.</p>
-------------------	--	--	---

Наименование дисциплины	Современные высокорентабельные технологии нефтехимических комплексов
Цикл дисциплины	БД/КВ
Цель изучения курса	Исследование новых подходов и направлений к развитию нефтегазового комплекса Казахстана, перехода к глубокой комплексной переработке углеводородного сырья. Углубление знаний и умений докторантов по исследованию минеральных и сырьевых ресурсов, основных источников загрязнения окружающей среды отходами производства, рациональному и комплексному использованию эффективных и безотходных технологий переработки природных ресурсов.
Методы преподавания	Общие результаты обучения будут достигнуты посредством следующих учебных мероприятий: 1. аудиторные занятия: лекции, семинарские (практические) – проводятся с учетом инновационных

	систем и в интерактивной форме; 2. внеаудиторные занятия: самостоятельная работа обучающегося (СРО), в том числе под руководством преподавателя (СРОП), индивидуальные консультации.		
Методы и технологии обучения	Студентоцентрированное обучение, основанное на рефлексивном подходе к обучению со стороны обучающегося; Компетентностно-ориентированное обучение; Ролевые игры и учебные дискуссии различных форматов; Кейс-стадий; Метод проектов.		
Методы оценивания (критерий оценивания)	Содержание учебного процесса включает следующие виды контроля: текущий, рубежный, итоговый. Текущий и два рубежных контроля (РК1 и РК2) по всем составляющим модуля проводятся отдельно и учитываются: Активность работы в аудитории, т.е. на занятиях, которые могут проводиться в форме кейс-стадий, диспуты, круглые столы; Своевременность выполнения письменных работ; Контрольные работы, опросы, доклады, мини-тесты, научно-исследовательские работы; презентации; Итоговый контроль-сдача экзамена по дисциплинам может пройти в форме комплексного тестирования, письменного и устного ответа.		
Количество академических кредитов	5		
Семестр	1		
Компетенции		Результаты обучения (РО)	
Код компетенции	Формулировка компетенции	Описание дисциплины	Результаты обучения
ПК8	Способен применять в своей научно-исследовательской, проектно-конструкторской, производственной и педагогической деятельности знания и мировой опыт создания и развития нефтехимических комплексов глубокой переработки нефтегазовых ресурсов с применением современных деструктивных процессов с целью увеличения производства высококачественных топливных фракций, высокоиндексных масел, ценных металлов, полимерных материалов и многие других продуктов органического и нефтехимического синтеза. Быть готовым действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения; анализировать технологические процессы, повышать показатели энерго-ресурсосбережения, оценивать экономическую эффективность и экологическую безопасность процессов; оценивать риски при внедрении новых технологий;	Лучшие отечественные и зарубежные технологии и передовые методики реализации инвестиционных нефтехимических проектов с учетом казахстанской специфики и требований законодательства. Оценка основных мировых тенденций в отрасли, выборка лучших мировых практик, стратегии создания и развития современных нефтехимических комплексов.	Подготовка заданий на разработку проектных решений; разработка проектов, технических условий, стандартов и технических описаний новых материалов и изделий. Оценка экономической эффективности технологических процессов, их экологической безопасности и технологических рисков при внедрении новых технологий, разработка систем управления процессами и производством.

Наименование дисциплины		Теоретические основы и современные технологии газохимии и газопереработки	
Цикл дисциплины		ПД/КВ	
Цель изучения курса		Получение знаний о современных наукоемких высокотехнологичных энергосберегающих процессах газохимии и газопереработки, направленных на преобразование сырьевой базы отечественной нефтегазохимической отрасли.	
Методы преподавания		Общие результаты обучения будут достигнуты посредством следующих учебных мероприятий: 1. аудиторные занятия: лекции, семинарские (практические) – проводятся с учетом инновационных систем и в интерактивной форме; 2. внеаудиторные занятия: самостоятельная работа обучающегося (СРО), в том числе под руководством преподавателя (СРОП), индивидуальные консультации. 3. Экспериментальная работа в научно-исследовательской лаборатории.	
Методы и технологии обучения		Компетентностно-ориентированное обучение; ролевые игры и учебные дискуссии различных форматов; кейс-стадий; метод проектов, экспериментально-исследовательские работы в лаборатории, обсуждение результатов экспериментов.	
Методы оценивания (критерий оценивания)		Содержание учебного процесса включает следующие виды контроля: текущий, рубежный, итоговый. Текущий и два рубежных контроля (РК1 и РК2) по всем составляющим модуля проводятся отдельно и учитывают: Активность работы в аудитории, т.е. на занятиях, которые могут проводиться в форме кейс-стадий, диспуты, круглые столы; Своевременность выполнения письменных работ; Контрольные работы, опросы, доклады, мини-тесты, научно- исследовательские работы; презентации; Итоговый контроль-сдача экзамена по дисциплинам может пройти в форме комплексного тестирования, письменного и устного ответа.	
Количество академических кредитов		5	
Семестр		1	
Компетенции		Результаты обучения (РО)	
Код компетенции	Формулировка компетенции	Описание дисциплины	Результаты обучения

ПК9	Знать современные методы химической переработки углеводородов, входящих в состав природных и попутных нефтяных газов; Уметь формировать современные разработки рационального способа получения топлив и химических продуктов из перерабатываемого газа; формировать современный подход к значению производства, переработки и применения пластических масс и других продуктов газохимии во всех областях науки, техники, производства и быта, их преимуществ, недостатков, усовершенствования для дальнейшей практической деятельности, связанной с их переработкой и применением; формировать навыки оценки применимости продуктов, получаемых при переработке углеводородного газа.	Современные, высокотехнологичные, энергосберегающие процессы газохимии и газопереработки. Направления преобразования сырьевой базы отечественной нефтегазохимической отрасли на использование попутных нефтяных газов и газов вторичных процессов нефтепереработки.	Разработка на основе экспериментальных результатов научных исследований инновационных методов получения новых органических и синтетических веществ и соединений с заданными свойствами. Разработка мероприятий по комплексному использованию углеводородного сырья, по замене дефицитных материалов и изыскание оптимальных способов утилизации отходов производства, выбор систем обеспечения экологической безопасности нефтехимических производств, внедрение результатов научно-исследовательских разработок в развитие «зеленых» технологий.
------------	--	---	--

Наименование дисциплины	Методы оптимизации режимов работы машин, аппаратов и оборудования нефтегазовой и нефтехимической промышленности
Цикл дисциплины	ПД/КВ
Цель изучения курса	Научить рассчитывать и конструировать детали аппаратов, работающих в широком диапазоне давлений и температур, в разнообразных технологических средах; знать современные достижения при конструировании и расчёте в области химического машиностроения; применять комплексный подход к решению практических задач; учитывать особенности химического аппаратостроения. Задачи дисциплины: позволят докторанту как будущему специалисту знать: методику анализа нагрузок на объект (аппарат, узел, деталь); стандартные и нестандартные методы расчёта на прочность элементов оборудования, правила безопасного конструирования оборудования, находящегося под давлением, подбор стандартных и нормированных элементов технологического оборудования.
Методы преподавания	Общие результаты обучения будут достигнуты посредством следующих учебных мероприятий: 1. аудиторные занятия: лекции, семинарские (практические) – проводятся с учетом инновационных систем и в интерактивной форме; 2. внеаудиторные занятия: самостоятельная работа обучающегося (СРО), в том числе под руководством преподавателя (СРОП), индивидуальные консультации. 3. Экспериментальная работа в научно-исследовательской лаборатории.
Методы и технологии обучения	Компетентностно-ориентированное обучение; ролевые игры и учебные дискуссии различных форматов; кейс-стадий; метод проектов, экспериментально-исследовательские работы в лаборатории, обсуждение результатов экспериментов.

Методы оценивания (критерий оценивания)	Содержание учебного процесса включает следующие виды контроля: текущий, рубежный, итоговый. Текущий и два рубежных контроля (РК1 и РК2) по всем составляющим модуля проводятся отдельно и учитываются: Активность работы в аудитории, т.е. на занятиях, которые могут проводиться в форме кейс-стадий, диспуты, круглые столы; Своевременность выполнения письменных работ; Контрольные работы, опросы, доклады, мини-тесты, научно-исследовательские работы; презентации; Итоговый контроль-сдача экзамена по дисциплинам может пройти в форме комплексного тестирования, письменного и устного ответа.		
Количество академических кредитов	5		
Семестр	1		
Компетенции		Результаты обучения (РО)	
Код компетенции	Формулировка компетенции	Описание дисциплины	Результаты обучения
ПК10	<p>Способен организовать развитие творческой инициативы, рационализации, изобретательства, внедрение достижений отечественной и зарубежной науки, техники, использование передового опыта, обеспечивающих эффективную работу подразделения, предприятия; способностью подготавливать технические задания на разработку проектных решений, разрабатывать эскизные, технические и рабочие проекты технических разработок с использованием средств автоматизации проектирования и передового опыта разработки конкурентоспособных изделий, участвовать в рассмотрении различной технической документации, подготавливать необходимые обзоры, отзывы, заключения; способностью составлять описания принципов действия и устройства проектируемых изделий и объектов с обоснованием принятых технических решений.</p> <p>Знать: технологичность изделий и процессов их изготовления; техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования.</p> <p>Уметь: контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий; осваивать вводимое оборудование; проверять техническое состояние и остаточный ресурс технологического оборудования, организовывать профилактический осмотр и текущий ремонт оборудования; применять современные методы для разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий, обеспечивающих безопасность жизнедеятельности людей и их защиту от возможных последствий аварий, катастроф и стихийных бедствий, уметь применять способы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов в машиностроении; составлять техническую документацию (графики работ, инструкции, сметы, планы, заявки на материалы и оборудование) и подготавливать отчетность по установленным формам, подготавливать документацию для создания системы менеджмента качества на предприятии; применять стандартные методы расчета при проектировании деталей и узлов изделий машиностроения.</p> <p>Владеть: навыками разрабатывать рабочую проектную и техническую документацию,</p>	Освоение способов компоновки, выбора конструкционных материалов и расчёта корпусных, внутренних и внешних сборочных единиц при конструировании машин и аппаратов на базе их блок-схем. Машины и аппараты работают в широком диапазоне нагрузок по газовой, жидкой и твердой дисперсной фазе при условии обеспечения их прочности, устойчивости, жесткости и химической стойкости для сталей, сплавов, цветных металлов и новых полимерных композиционных конструкционных материалов.	<p>Осуществление научно-технического проектирования с использованием инновационных инструментов и создания новых высокопроизводительных машин и аппаратов в соответствии с современными требованиями технологии, качества, надежности, долговечности, промышленной и экологической безопасности.</p> <p>Подготовка заданий на разработку проектных решений; разработка проектов, технических условий, стан-</p>

	оформлять законченные проектно-конструкторские работы с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам; методами контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности, проводить анализ причин нарушений технологических процессов в машиностроении и разрабатывать мероприятия по их предупреждению.		дартов и технических описаний новых материалов и изделий.
--	--	--	---

Наименование дисциплины		Современные тенденции в технологии полимерных материалов	
Цикл дисциплины		ПД/КВ	
Цель изучения курса		Формирование способности понимать физико-химическую сущность процессов получения новых полимерных композиционных материалов, прогнозировать характер, свойства и область применения получаемых продуктов и подготовить к производственной деятельности, решению инженерных задач в области химической технологии синтеза полимеров, поиску и обработке новой информации и выбору оптимальных вариантов.	
Методы преподавания		Общие результаты обучения будут достигнуты посредством следующих учебных мероприятий: 1. аудиторные занятия: лекции, семинарские (практические) – проводятся с учетом инновационных систем и в интерактивной форме; 2. внеаудиторные занятия: самостоятельная работа обучающегося (СРО), в том числе под руководством преподавателя (СРОП), индивидуальные консультации. 3. Экспериментальная работа в научно-исследовательской лаборатории.	
Методы и технологии обучения		Компетентностно-ориентированное обучение; ролевые игры и учебные дискуссии различных форматов; кейс-стадий; метод проектов, экспериментально-исследовательские работы в лаборатории, обсуждение результатов экспериментов.	
Методы оценивания (критерий оценивания)		Содержание учебного процесса включает следующие виды контроля: текущий, рубежный, итоговый. Текущий и два рубежных контроля (РК1 и РК2) по всем составляющим модуля проводятся отдельно и учитывают: Активность работы в аудитории, т.е. на занятиях, которые могут проводиться в форме кейс-стадий, диспуты, круглые столы; Своевременность выполнения письменных работ; Контрольные работы, опросы, доклады, мини-тесты, научно-исследовательские работы; презентации; Итоговый контроль-сдача экзамена по дисциплинам может пройти в форме комплексного тестирования, письменного и устного ответа.	
Количество академических кредитов		5	
Семестр		1	
Компетенции		Результаты обучения (РО)	
Код компетенции	Формулировка компетенции	Описание дисциплины	Результаты обучения
ПК11	Синтезировать полимерные органические соединения, проводить качественный и количественный анализ органического соединения с использованием	Специфичность полимерного состояния вещества; модели и	Разработка на основе экспериментальных

	<p>химических и физико-химических методов.</p> <p>Знать принципы создания композиционных материалов на основе термореактивных и термопластичных полимеров с комплексом улучшенных физико-механических свойств. Уметь определять показатели качества полимерной продукции, применять статистические методы контроля качества продукции. Применять полученные знания для решения вопросов создания полимерных дисперснонаполненных и армированных композиционных материалов.</p> <p>Обобщать и обрабатывать экспериментальную информацию по получению полимерных композиционных материалов в виде лабораторных отчетов, подготовить документацию для создания системы менеджмента качества.</p>	<p>подходы, принятые для описания полимеров в различных состояниях, современные тенденции в развитии теоретических представлений, новых методов синтеза и исследования полимеров; решение фундаментальных задач в области материаловедения и поиска оригинальных путей получения новых перспективных полимерных материалов.</p>	<p>результатов научных исследований инновационных методов получения новых органических и синтетических веществ и соединений с заданными свойствами.</p> <p>Разработка мероприятий по комплексному использованию углеводородного сырья, по замене дефицитных материалов и изыскание оптимальных способов утилизации отходов производства, выбор систем обеспечения экологической безопасности нефтехимических производств, внедрение результатов научно-исследовательских разработок в развитие «зеленых» технологий.</p>
--	---	---	--

Наименование дисциплины	Новые конструкционные материалы
Цикл дисциплины	ПД/КВ
Цель изучения курса	<p>Ознакомление докторантов с новыми конструкционными материалами, перспективами их развития, современными направлениями и методами улучшения их свойств.</p> <p>Задачи дисциплины: формирование способностей понимать сущность физических процессов, использовать знания материаловедения и физические законы в производственно-технологической деятельности, формирование способности выполнять исследования структуры, свойств материалов, рассчитывать параметры физико-механических процессов.</p>
Методы преподавания	<p>Общие результаты обучения будут достигнуты посредством следующих учебных мероприятий:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. аудиторные занятия: лекции, семинарские (практические) – проводятся с учетом инновационных систем и в интерактивной форме; 2. внеаудиторные занятия: самостоятельная работа обучающегося (СРО), в том числе под руководством преподавателя (СРОП), индивидуальные консультации. 3. Экспериментальная работа в научно-исследовательской лаборатории.
Методы и технологии обучения	Компетентностно-ориентированное обучение; ролевые игры и учебные дискуссии различных форматов;

	кейс-стадий; метод проектов, экспериментально-исследовательские работы в лаборатории, обсуждение результатов экспериментов.		
Методы оценивания (критерий оценивания)	Содержание учебного процесса включает следующие виды контроля: текущий, рубежный, итоговый. Текущий и два рубежных контроля (РК1 и РК2) по всем составляющим модуля проводятся отдельно и учитываются: Активность работы в аудитории, т.е. на занятиях, которые могут проводиться в форме кейс-стадий, диспуты, круглые столы; Своевременность выполнения письменных работ; Контрольные работы, опросы, доклады, мини-тесты, научно-исследовательские работы; презентации; Итоговый контроль-сдача экзамена по дисциплинам может пройти в форме комплексного тестирования, письменного и устного ответа.		
Количество академических кредитов	5		
Семестр	1		
Компетенции		Результаты обучения (РО)	
Код компетенции	Формулировка компетенции	Описание дисциплины	Результаты обучения
ПК12	Способностью разрабатывать мероприятия по комплексному использованию сырья, по замене дефицитных материалов и изысканию способов утилизации отходов производства. Знать: физическую сущность, механизм воздействия на металлы и их сплавы с целью улучшения их свойств, законы Ньютона и законы сохранения, элементы механики жидкостей, законы термодинамики, статистические распределения, законы электростатики, волновые процессы, геометрическую и волновую оптику, основы квантовой механики, строение многоэлектронных атомов, строение ядра, классификацию элементарных частиц; принципы математического описания прочностных и технологических явлений, роль этого описания в анализе и расчете конструкций работающих под механической и химической нагрузкой, основы физического моделирования свойств материалов. Уметь: осуществлять выбор современных материалов для изготовления оборудования химических и нефтехимических производств, классифицировать современные материалы, расшифровывать их марки отечественного и зарубежного производства, выбирать режимы термической, механической, химической обработки, формулировать проблемы, возникающие при аппаратном оформлении химических и нефтехимических производств. Владеть: навыками расчета основных технологических и механических параметров оборудования химических производств; современными автоматизированными средствами математического анализа с применением	Современные конструкционные материалы и технологические методы их получения. Металлические, неметаллические, композиционные, полимерные материалы и покрытия, а также объемные наноструктурные металлы, сплавы, порошки и пленки.	Осуществление научно-технического проектирования с использованием инновационных инструментов и создания новых высокопроизводительных машин и аппаратов в соответствии с современными требованиями технологии, качества, надежности, долговечности, промышленной и экологической безопасности. Подготовка заданий на разработку проектных решений; разработка проектов, технических условий, стандартов и технических описаний новых материалов и изделий.

		специфического программного обеспечения.			
Наименование дисциплины		Химико-биологические основы применения присадок и добавок для улучшения качеств нефтяных и альтернативных топлив			
Цикл дисциплины		ПД/КВ			
Цель изучения курса		В ходе изучения дисциплин модуля рассматриваются вопросы компаундирования топлив из базовых и других компонентов, химмотологии и влияния установленных показателей качества и составов топлив на их эксплуатационные, экологические и другие характеристики. Приведены современные ассортименты и марки различных моторных топлив.			
Методы преподавания		Общие результаты обучения будут достигнуты посредством следующих учебных мероприятий: 1. аудиторные занятия: лекции, семинарские (практические) – проводятся с учетом инновационных систем и в интерактивной форме; 2. внеаудиторные занятия: самостоятельная работа обучающегося (СРО), в том числе под руководством преподавателя (СРОП), индивидуальные консультации. 3. Экспериментальная работа в научно-исследовательской лаборатории.			
Методы и технологии обучения		Компетентностно-ориентированное обучение; ролевые игры и учебные дискуссии различных форматов; кейс-стадий; метод проектов, экспериментально-исследовательские работы в лаборатории, обсуждение результатов экспериментов.			
Методы оценивания (критерий оценивания)		Содержание учебного процесса включает следующие виды контроля: текущий, рубежный, итоговый. Текущий и два рубежных контроля (РК1 и РК2) по всем составляющим модуля проводятся отдельно и учитывают: Активность работы в аудитории, т.е. на занятиях, которые могут проводиться в форме кейс-стадий, диспуты, круглые столы; Своевременность выполнения письменных работ; Контрольные работы, опросы, доклады, мини-тесты, научно-исследовательские работы; презентации; Итоговый контроль-сдача экзамена по дисциплинам может пройти в форме комплексного тестирования, письменного и устного ответа.			
Количество академических кредитов		5			
Семестр		2			
Компетенции			Результаты обучения (РО)		
Код компетенции	Формулировка компетенции	Описание дисциплины	Результаты обучения		
ПК13	Знать состав и свойства, производство и применение казахстанских нефтяных и альтернативных топлив разного состава и назначения и перспективные пути улучшения их качества с помощью присадок и добавок; знать механизм действия присадок с учетом	Производство и применение отечественных топлив разного состава и назначения и перспективные пути улучшения их качества с помощью присадок и добавок. Состав и	Разработка на основе экспериментальных результатов научных исследований инновационных методов получения новых органических и синтетических веществ и соединений с заданными свойствами.		

	<p>объемных и поверхностных явлений, в зависимости от внешних факторов и особенностей применения в двигателях разной конструкции. Решать вопросы улучшения эксплуатационных и экологических свойств нефтепродуктов за счет добавления присадок и добавок; Уметь разрабатывать пакеты присадок для разных объемов и видов нефтепродуктов с сохранением их стабильности и качества при хранении и эксплуатации.</p>	<p>свойства нефтяных и альтернативных топлив, требования к ним, принципы подбора присадок для улучшения основных эксплуатационных свойств. Механизмы действия присадок в топливах с учетом объемных и поверхностных явлений, сопутствующих их применению.</p>	<p>Разработка мероприятий по комплексному использованию углеводородного сырья, по замене дефицитных материалов и изыскание оптимальных способов утилизации отходов производства, выбор систем обеспечения экологической безопасности нефтехимических производств, внедрение результатов научно-исследовательских разработок в развитие «зеленых» технологий.</p>
--	---	---	--

Наименование дисциплины	Теоретические основы комплексной механизации сложных процессов. Динамика машин и оборудований
Цикл дисциплины	ПД/КВ
Цель изучения курса	<p>Формирование у докторантов системы знаний о современных методах эксплуатации технологического, операционного и энергетического оборудования на предприятиях нефтехимической и нефтедобывающей отрасли; приобретения знаний и навыков, необходимых для осуществления проектно-конструкторской; производственно-технологической; организационно-управленческой; научно-исследовательской и педагогической профессиональной деятельности.</p> <p>Задачами дисциплины являются изучение современных методов поддержки единого информационного пространства, используемых в практической деятельности отечественных и зарубежных организаций; изучение новых методов эксплуатации технологического, операционного и энергетического оборудования повышающих эффективность деятельности предприятий; получение практических навыков и умений самостоятельно разрабатывать и внедрять прогрессивные методы эксплуатации технологического, операционного и энергетического оборудования на предприятиях нефтехимической и нефтедобывающей отрасли.</p>
Методы преподавания	<p>Общие результаты обучения будут достигнуты посредством следующих учебных мероприятий:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. аудиторные занятия: лекции, семинарские (практические) – проводятся с учетом инновационных систем и в интерактивной форме; 2. внеаудиторные занятия: самостоятельная работа обучающегося (СРО), в том числе под руководством преподавателя (СРОП), индивидуальные консультации. 3. Экспериментальная работа в научно-исследовательской лаборатории.
Методы и технологии обучения	Компетентностно-ориентированное обучение; ролевые игры и учебные дискуссии различных форматов; кейс-стадий; метод проектов, экспериментально-исследовательские работы в лаборатории, обсуждение результатов экспериментов.
Методы оценивания (критерий оценивания)	Содержание учебного процесса включает следующие виды контроля: текущий, рубежный, итоговый. Текущий и два рубежных контроля (РК1 и РК2) по всем составляющим модуля проводятся отдельно и учитываются:

	Активность работы в аудитории, т.е. на занятиях, которые могут проводиться в форме кейс-стадий, диспуты, круглые столы; Своевременность выполнения письменных работ; Контрольные работы, опросы, доклады, мини-тесты, научно- исследовательские работы; презентации; Итоговый контроль-сдача экзамена по дисциплинам может пройти в форме комплексного тестирования, письменного и устного ответа.		
Количество академических кредитов	5		
Семестр	2		
Компетенции		Результаты обучения (РО)	
Код компетенции	Формулировка компетенции	Описание дисциплины	Результаты обучения
ПК14	Способен изучать и анализировать необходимую информацию, технические данные, показатели и результаты работы, систематизировать их и обобщать. Знает специфику условий эксплуатации технологического, операционного и энергетического оборудования; причины отказов машин и оборудования; виды технического обслуживания и ремонт машин и оборудования; методы технического диагностирования и прогнозирования технического состояния машин и оборудования; технологические методы поддержания надежности оборудования при эксплуатации; особенности монтажа бурового и нефтегазопромыслового оборудования и оборудования нефтегазоперерабатывающих заводов; рациональные методы эксплуатации машин и оборудования; задачи службы главного механика; особенности формирования парка машин и пуска в эксплуатацию; теоретические основы системы планово-предупредительного ремонта и технического диагностирования машин и оборудования; структуру производственных процессов ремонта; способы восстановления сопряжений и деталей; основные технологические методы ремонта деталей; методики выбора рационального способа ремонта; умеет проводить расчеты показателей надежности и остаточного ресурса оборудования; диагностировать техническое состояние машин и оборудования; организовать приемку, монтаж, пуск в эксплуатацию, техническое обслуживание, хранение и ремонт машин и оборудования и испытание их после ремонта; владеть основными приемами организации и планирования работы в области эксплуатации и ремонта оборудования нефтяных и газовых промыслов и оборудования нефтегазоперерабатывающих заводов; передовыми технологиями диагностики состояния оборудования в процессе эксплуатации;	Прогрессивные методы эксплуатации оборудования для переработки нефтяного, газоконденсатного сырья для нужд региона. Интенсификация производства, увеличение межремонтных пробегов и длительной безаварийной эксплуатации технологического оборудования и трубопроводов. Внедрение новых машин и аппаратов, работающих при более высоких давлениях, температурах, в агрессивных средах и большей мощности. Надежное обеспечение безопасной эксплуатации оборудования и охраны окружающей среды на нефтехимических предприятиях.	<p>Осуществление научно-технического проектирования с использованием инновационных инструментов и создания новых высокопроизводительных машин и аппаратов в соответствии с современными требованиями технологии, качества, надежности, долговечности, промышленной и экологической безопасности.</p> <p>Подготовка заданий на разработку проектных решений; разработка проектов, технических условий, стандартов и технических описаний новых материалов и изделий.</p> <p>Оценка экономической эффективности технологических процессов, их экологической безопасности и технологических рисков при внедрении новых технологий, разработка систем управления процессами и производством.</p>

	функциями специалиста технологического надзора и контроля при эксплуатации оборудования.		
--	--	--	--

Наименование дисциплины		Основы химии и технологии получения каркасных углеводородов нефти	
Цикл дисциплины		ПД/КВ	
Цель изучения курса		Изучение строения и свойств каркасных углеводородов нефти, реакционной способности, кинетики и механизма химических реакций, изучение совокупности химических, физико-химических и физических методов, применяемых для обнаружения элементов, радикалов соединений, входящих в состав анализируемого вещества или смеси веществ.	
Методы преподавания		Общие результаты обучения будут достигнуты посредством следующих учебных мероприятий: 1. аудиторные занятия: лекции, семинарские (практические) – проводятся с учетом инновационных систем и в интерактивной форме; 2. внеаудиторные занятия: самостоятельная работа обучающегося (СРО), в том числе под руководством преподавателя (СРОП), индивидуальные консультации. 3. Экспериментальная работа в научно-исследовательской лаборатории.	
Методы и технологии обучения		Компетентностно-ориентированное обучение; ролевые игры и учебные дискуссии различных форматов; кейс-стадий; метод проектов, экспериментально-исследовательские работы в лаборатории, обсуждение результатов экспериментов.	
Методы оценивания (критерий оценивания)		Содержание учебного процесса включает следующие виды контроля: текущий, рубежный, итоговый. Текущий и два рубежных контроля (РК1 и РК2) по всем составляющим модуля проводятся отдельно и учитывают: Активность работы в аудитории, т.е. на занятиях, которые могут проводиться в форме кейс-стадий, диспуты, круглые столы; Своевременность выполнения письменных работ; Контрольные работы, опросы, доклады, мини-тесты, научно- исследовательские работы; презентации; Итоговый контроль-сдача экзамена по дисциплинам может пройти в форме комплексного тестирования, письменного и устного ответа.	
Количество академических кредитов		5	
Семестр		2	
Компетенции		Результаты обучения (РО)	
Код компетенции	Формулировка компетенции	Описание дисциплины	Результаты обучения
ПК15	Знает уровни организации структуры каркасных углеводородов, современные методы синтеза каркасных углеводородов; Умеет определять зависимость свойства от структуры, выявлять реакционные центры и оценивать реакционную способность молекул; Владеет навыками	Строение и свойства каркасных углеводородов нефти, реакционная способность, кинетика и механизм химических реакций, изучается совокупность химических, физико-	Разработка на основе экспериментальных результатов научных исследований инновационных методов получения новых органических и синтетических веществ и соединений с

	составления схем синтеза каркасных углеводородов с прогнозируемыми свойствами; Компетентен в установлении закономерностей структуры свойства, структуры активности в ряду каркасных углеводородов.	химических и физических методов, применяемых для обнаружения элементов, радикалов соединений, входящих в состав анализируемого вещества или смеси веществ.	заданными свойствами. Разработка мероприятий по комплексному использованию углеводородного сырья, по замене дефицитных материалов и изыскание оптимальных способов утилизации отходов производства, выбор систем обеспечения экологической безопасности нефтехимических производств, внедрение результатов научно-исследовательских разработок в развитие «зеленых» технологий.
--	--	--	--

Наименование дисциплины	Надежность и долговечность оборудования
Цикл дисциплины	ПД/КВ
Цель изучения курса	Формирование у докторантов системы научных и профессиональных знаний и навыков в области создания, содержания и использования технологического оборудования - обучение студентов методам и приемам целенаправленного использования знаний, полученных при изучении фундаментальных и специальных курсов для решения задач повышения эффективности работы химического оборудования. Выработка у докторантов системы знаний и навыков по расчету надежности элементов технологического оборудования, соответствующих квалификационной характеристике инженера-механика. Требования к уровню освоения содержания дисциплины.
Методы преподавания	Общие результаты обучения будут достигнуты посредством следующих учебных мероприятий: 1. аудиторные занятия: лекции, семинарские (практические) – проводятся с учетом инновационных систем и в интерактивной форме; 2. внеаудиторные занятия: самостоятельная работа обучающегося (СРО), в том числе под руководством преподавателя (СРОП), индивидуальные консультации. 3. Экспериментальная работа в научно-исследовательской лаборатории.
Методы и технологии обучения	Компетентностно-ориентированное обучение; ролевые игры и учебные дискуссии различных форматов; кейс-стадий; метод проектов, экспериментально-исследовательские работы в лаборатории, обсуждение результатов экспериментов.
Методы оценивания (критерий оценивания)	Содержание учебного процесса включает следующие виды контроля: текущий, рубежный, итоговый. Текущий и два рубежных контроля (РК1 и РК2) по всем составляющим модуля проводятся отдельно и учитывают: Активность работы в аудитории, т.е. на занятиях, которые могут проводиться в форме кейс-стадий, диспуты, круглые столы; Своевременность выполнения письменных работ; Контрольные работы, опросы, доклады, мини-тесты, научно-исследовательские работы; презентации;

	Итоговый контроль-сдача экзамена по дисциплинам может пройти в форме комплексного тестирования, письменного и устного ответа.		
Количество академических кредитов	5		
Семестр	2		
Компетенции		Результаты обучения (РО)	
Код компетенции	Формулировка компетенции	Описание дисциплины	Результаты обучения
ПК16	<p>Способен разрабатывать мероприятия по комплексному использованию сырья, по замене дефицитных материалов и изысканию способов утилизации отходов производства; способностью изучать и анализировать необходимую информацию, технические данные, показатели и результаты работы, систематизировать их и обобщать.</p> <p>Знать: основные законы для надежности элементов химического оборудования.</p> <p>Уметь: составлять структурные схемы надежности систем, составлять функции надежности систем, оценивать исходные характеристики надежности для элементов.</p> <p>Владеть: методами расчета и проектирования, оценки эффективности технологических аппаратов и машин.</p>	<p>Методы обеспечения высокого уровня надежности технологического оборудования в процессе его эксплуатации. Надежность относится к числу основных показателей качества машины, она проявляется во времени и отражает изменения, происходящие в процессе использования машины, на протяжении всего жизненного цикла – от создания до утилизации. Обеспечение надежности, работоспособности, долговечности.</p>	<p>Подготовка заданий на разработку проектных решений; разработка проектов, технических условий, стандартов и технических описаний новых материалов и изделий.</p> <p>Оценка экономической эффективности технологических процессов, их экологической безопасности и технологических рисков при внедрении новых технологий, разработка систем управления процессами и производством.</p>

ВУЗОВСКИЙ КОМПОНЕНТ

Наименование дисциплины	Методология и основы научных исследований
Цикл дисциплины	БД/ВК
Цель изучения курса	Овладеть навыками научной работы, приобрести опыт в организации научно-практических исследований, выработке компетентного подхода к использованию методов научного познания и применения логических законов и правил при проведении поисковых и научно-исследовательских работ.
Методы преподавания	<p>В ходе учебного процесса могут быть использованы следующие формы проведения занятий:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Технология учебно-игровой деятельности – применение деловых игр. - Технология проектной деятельности – самостоятельной работы докторантов, основанной на их способности добывать информацию, находить нестандартные решения локальных, региональных, глобальных проблем. - Использование информационно-компьютерных технологий. - Технология обучения на основе опыта – активизация познавательной деятельности докторантов за счет ассоциации их собственного опыта с предметом обучения.

Методы и технологии обучения	В процессе преподавания дисциплины основными видами образовательных технологий являются лекции и практические работы. Учебный материал на лекционных занятиях подается с использованием современных информационных технологий и средств визуализации (мультимедийные технические средства для показа учебных презентаций на основе компьютерных программ MS Office Word и MS Office Power Point и видеофильмов). На практических (семинарских) занятиях применяются современные информационные и педагогические технологии (в частности, методы технологии «Обучение в сотрудничестве», технологии развития критического мышления и др.).		
Методы оценивания (критерий оценивания)	Содержание учебного процесса включает следующие виды контроля: текущий, рубежный, итоговый. Текущий и два рубежных контроля (РК1 и РК2) по всем составляющим модуля проводятся отдельно и учитываются: Активность работы в аудитории, т.е. на занятиях, которые могут проводиться в форме кейс-стадий, диспуты, круглые столы; Своевременность выполнения письменных работ; Контрольные работы, опросы, доклады, мини-тесты, научно-исследовательские работы; презентации; Итоговый контроль-сдача экзамена по дисциплинам может пройти в форме комплексного тестирования, письменного и устного ответа.		
Количество академических кредитов	5		
Семестр	1		
Компетенции		Результаты обучения (РО)	
Код компетенции	Формулировка компетенции	Описание дисциплины	Результаты обучения
ПК1	Иметь способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу; Владеть методами оценки репрезентативности материала, выборки при проведении количественных исследований, статистическими методами сравнения полученных данных и определения закономерностей; быть готовым к защите объектов интеллектуальной собственности и коммерциализации прав на объекты интеллектуальной собственности. Уметь: анализировать понятия методологии и методики научного исследования; осмысливать критерии классификации методов научного исследования; использовать методы эксперимента и оценки результатов исследований и проектной деятельности; оформлять и представлять и защищать результаты проведенной исследовательской работы, работать в команде, проявлять качества лидера.	Методология комплексных теоретических и экспериментальных исследований на основе целостного научного мировоззрения. Постановка задач научных исследований, адаптация и обобщение результатов исследований, методология подготовки научно-технических отчетов и аналитических обзоров, публикаций научных результатов на международном уровне, проведения мероприятий по защите интеллектуальной собственности; осуществления руководства научно-исследовательской работой в высшей школе.	Владение методологией комплексных теоретических и экспериментальных исследований на основе целостного научного мировоззрения. Способность постановки задач научных исследований, адаптации и обобщения результатов исследований для: подготовки научно-технических отчетов и аналитических обзоров, публикации научных результатов на международном уровне, проведения мероприятий по защите интеллектуальной собственности; преподавания в высшей школе и руководства научно-исследовательской работой.

Наименование дисциплины		Физико-химические методы оценки экологических рисков развивающихся нефтехимических кластеров	
Цикл дисциплины		БД/ВК	
Цель изучения курса		Изучить принципы методологии количественной оценки разнородных опасностей, их сравнения между собой в единой шкале и ранжирования на основе анализа экологического риска для определения приоритетных направлений его снижения и прогнозирования путей устойчивого и безопасного развития человечества.	
Методы преподавания		<p>В ходе учебного процесса могут быть использованы следующие формы проведения занятий:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Технология учебно-игровой деятельности – применение деловых игр. - Технология проектной деятельности – самостоятельной работы докторантов, основанной на их способности добывать информацию, находить нестандартные решения локальных, региональных, глобальных проблем. - Использование информационно-компьютерных технологий. - Технология обучения на основе опыта – активизация познавательной деятельности докторантов за счет ассоциации их собственного опыта с предметом обучения. 	
Методы и технологии обучения		В процессе преподавания дисциплины основными видами образовательных технологий являются лекции и практические работы. Учебный материал на лекционных занятиях подается с использованием современных информационных технологий и средств визуализации (мультимедийные технические средства для показа учебных презентаций на основе компьютерных программ MS Office Word и MS Office Power Point и видеофильмов). На практических (семинарских) занятиях применяются современные информационные и педагогические технологии (в частности, методы технологии «Обучение в сотрудничестве», технологии развития критического мышления и др.).	
Методы оценивания (критерий оценивания)		<p>Содержание учебного процесса включает следующие виды контроля: текущий, рубежный, итоговый. Текущий и два рубежных контроля (РК1 и РК2) по всем составляющим модуля проводятся отдельно и учитываются:</p> <p>Активность работы в аудитории, т.е. на занятиях, которые могут проводиться в форме кейс-стадий, диспуты, круглые столы; Своевременность выполнения письменных работ; Контрольные работы, опросы, доклады, мини-тесты, научно- исследовательские работы; презентации;</p> <p>Итоговый контроль-сдача экзамена по дисциплинам может пройти в форме комплексного тестирования, письменного и устного ответа.</p>	
Количество академических кредитов		5	
Семестр		1	
Компетенции		Результаты обучения (РО)	
Код компетенции	Формулировка компетенции	Описание дисциплины	Результаты обучения

<p>ПК2</p>	<p>Владеть способностью использовать современные методы обработки и интерпретации экологической информации при проведении научных и производственных исследований;</p> <p>Знать о воздействии техногенных систем на природную среду; о методах оценки возникающего экологического риска; классификацию техногенных систем и методы расчета экологического риска; классификацию техногенных факторов; принципы функционирования техногенных систем; сущность современных подходов к расчету экологического риска; назначение и функции элементов системы экологического нормирования; механизмы устойчивости техногенных систем; принципы установления экологических нормативов; особенности отечественных и зарубежных подходов к расчету экологического риска.</p> <p>Уметь применять экологические методы исследований при решении типовых профессиональных задач; дать общее описание природно-промышленной системы по заданным параметрам и характеристикам; классифицировать анализируемые объекты по заданным критериям; пользоваться стандартными аналитическими инструментами. Владеть методами поиска и обмена информацией в глобальных и локальных компьютерных сетях, способностью разрешать на основе заданного алгоритма и исходных данных ситуации профессиональной деятельности; самостоятельно анализировать состояние техногенных систем с точки зрения достижения ими пределов устойчивости; критериями и параметрами оценки техногенных систем в конкретных практических ситуациях; классифицировать антропогенные объекты по самостоятельно определяемым критериям.</p>	<p>Развитие природоохранного законодательства, жесткое нормирование и рост экологических принципов. Рост технологий в области охраны труда как отдельной отрасли экономики. Развитие нефтегазохимических комплексов и проявления экологических проблем и рисков. Системный подход последовательных действий по предупреждению рисков, составление реестров экологических рисков, идентификация опасности, анализ рисков, применение методов, способов и средств по снижению рисков на нефтехимических объектах.</p>	<p>Разработка мероприятий по комплексному использованию углеводородного сырья, по замене дефицитных материалов и изыскание оптимальных способов утилизации отходов производства, выбор систем обеспечения экологической безопасности нефтехимических производств, внедрение результатов научно-исследовательских разработок в развитие «зеленых» технологий.</p> <p>Планирование и реализация собственного профессионального и личностного развития; организация работы коллектива исполнителей, принятие управленческих решений на основе неполной или ограниченной информации, осуществление производственного, экологического контроля и управления качеством продукции.</p>
-------------------	---	---	---

<p>Наименование дисциплины</p>	<p>Математические методы визуализации и идентификации химико-технологических процессов.</p>
<p>Цикл дисциплины</p>	<p>ПД/ВК</p>
<p>Цель изучения курса</p>	<p>Обучение методам математического описания и моделирования, объяснить важнейшие свойства систем управления, ознакомить с типовыми системами и основными положениями визуализации как научных, так и промышленных исследований в задачах идентификации и моделирования технических систем. Воспитание нового поколения специалистов самостоятельно применять в своей работе новые достижения математического моделирования.</p>

Методы преподавания	Общие результаты обучения будут достигнуты посредством следующих учебных мероприятий: 1. аудиторные занятия: лекции, семинарские (практические) – проводятся с учетом инновационных систем и в интерактивной форме; 2. внеаудиторные занятия: самостоятельная работа обучающегося (СРО), в том числе под руководством преподавателя (СРОП), индивидуальные консультации.		
Методы и технологии обучения	Студентоцентрированное обучение, основанное на рефлексивном подходе к обучению со стороны обучающегося; Компетентностно-ориентированное обучение; Ролевые игры и учебные дискуссии различных форматов; Кейс-стадий; Метод проектов.		
Методы оценивания (критерий оценивания)	Содержание учебного процесса включает следующие виды контроля: текущий, рубежный, итоговый. Текущий и два рубежных контроля (РК1 и РК2) по всем составляющим модуля проводятся отдельно и учитываются: Активность работы в аудитории, т.е. на занятиях, которые могут проводиться в форме кейс-стадий, диспуты, круглые столы; Своевременность выполнения письменных работ; Контрольные работы, опросы, доклады, мини-тесты, научно- исследовательские работы; презентации; Итоговый контроль-сдача экзамена по дисциплинам может пройти в форме комплексного тестирования, письменного и устного ответа.		
Количество академических кредитов	5		
Семестр	1		
Компетенции		Результаты обучения (РО)	
Код компетенции	Формулировка компетенции	Описание дисциплины	Результаты обучения
ПК4	Знает методы методы математического описания и качества моделирования. Умеет выполнять расчетные работы по анализу точности и качества систем, синтезу структуры и параметров регулятора по заданным требованиям к качеству функционирования систем. Умеет применять вычислительную технику для реализации разрабатываемых или осваиваемых алгоритмов. Способен выполнять анализ и синтез систем с применением современных программных продуктов на ЭВМ. Способен сформулировать постановку задачи, проводить исследование и презентовать результаты для обсуждения. Способен планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами, планировать будущую деятельность в профессиональной сфере.	Методология построения математических моделей химико-технологических процессов; математические модели структуры потоков, кинетики химических реакций, гомогенных химических реакторов, тепловых и массообменных процессов.	Создание теоретических моделей технологических процессов, аппаратов и свойства материалов и изделий на основе алгоритмов и программ расчетов параметров технологических процессов в области химической инженерии. Владение новыми знаниями и навыками современных информационно-коммуникационных технологий. Разработка на основе экспериментальных результатов научных исследований инновационных методов получения новых органических и синтетических веществ и соединений с заданными свойствами.

Наименование дисциплины		Педагогическая практика	
Цикл дисциплины		БД/ВК	
Цель изучения курса		Овладеть методикой преподавания в высшей школе, получить представление об организационной структуре высшего учебного заведения и разработке комплексов учебно-методической документации, научиться планировать и организовывать учебный процесс. Знать основы педагогических школ (социопедагогика, экзистенциалистская педагогика, гуманистическая психологическая, толерантная, интернациональная педагогика и др.)	
Методы преподавания		<p>В ходе учебного процесса могут быть использованы следующие формы проведения занятий:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Технология учебно-игровой деятельности – применение деловых игр. - Технология проектной деятельности – самостоятельной работы докторантов, основанной на их способности добывать информацию, находить нестандартные решения локальных, региональных, глобальных проблем. - Использование информационно-компьютерных технологий. - Технология обучения на основе опыта – активизация познавательной деятельности докторантов за счет ассоциации их собственного опыта с предметом обучения. 	
Методы и технологии обучения		В процессе преподавания дисциплины основными видами образовательных технологий являются лекции и практические работы. Учебный материал на лекционных занятиях подается с использованием современных информационных технологий и средств визуализации (мультимедийные технические средства для показа учебных презентаций на основе компьютерных программ MS Office Word и MS Office Power Point и видеофильмов). На практических (семинарских) занятиях применяются современные информационные и педагогические технологии (в частности, методы технологии «Обучение в сотрудничестве», технологии развития критического мышления и др.).	
Методы оценивания (критерий оценивания)		<p>Содержание учебного процесса включает следующие виды контроля: текущий, рубежный, итоговый. Текущий и два рубежных контроля (РК1 и РК2) по всем составляющим модуля проводятся отдельно и учитывают:</p> <p>Активность работы в аудитории, т.е. на занятиях, которые могут проводиться в форме кейс-стадий, диспуты, круглые столы; Своевременность выполнения письменных работ; Контрольные работы, опросы, доклады, мини-тесты, научно- исследовательские работы; презентации;</p> <p>Итоговый контроль-сдача экзамена по дисциплинам может пройти в форме комплексного тестирования, письменного и устного ответа.</p>	
Количество академических кредитов		5	
Семестр		2	
Компетенции		Результаты обучения (РО)	
Код компетенции	Формулировка компетенции	Описание дисциплины	Результаты обучения

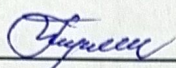
ПК3	Уметь на высоком методическом уровне проводить лекционные, лабораторные и семинарские занятия с группами студентов, используя современные интерактивные методы обучения; при этом учитывать индивидуальные особенности психического и психофизиологического развития обучающихся, особенности поведения и деятельности человека на различных возрастных ступенях; использовать знания нормативных документов педагогической деятельности и знания предметной области в культурно-просветительских работах; способность принимать участие в междисциплинарном и межведомственном взаимодействии специалистов в решении профессиональных задач.	Методика преподавания в высшей школе, организационная структура высшего учебного заведения и правила разработки комплексов учебно-методической документации, планирование и организация учебного процесса. Основы педагогических школ (социопедагогика, экзистенциалистская педагогика, гуманистическая психологическая, толерантная, интернациональная педагогика и др.)	Создание теоретических моделей технологических процессов, аппаратов и свойства материалов и изделий на основе алгоритмов и программ расчетов параметров технологических процессов в области химической инженерии. Владение новыми знаниями и навыками современных информационно-коммуникационных технологий.
------------	---	---	--

Наименование дисциплины	Исследовательская практика
Цикл дисциплины	ПД/ВК
Цель изучения курса	Исследования и экспериментирования, освоение методики проведения всех этапов научно-исследовательских работ – от постановки задачи исследования до подготовки статей.
Методы преподавания	Общие результаты обучения будут достигнуты посредством следующих учебных мероприятий: 1. аудиторные занятия: лекции, семинарские (практические) – проводятся с учетом инновационных систем и в интерактивной форме; 2. внеаудиторные занятия: самостоятельная работа обучающегося (СРО), в том числе под руководством преподавателя (СРОП), индивидуальные консультации. 3. Экспериментальная работа в научно-исследовательской лаборатории.
Методы и технологии обучения	Компетентностно-ориентированное обучение; ролевые игры и учебные дискуссии различных форматов; кейс-стадий; метод проектов, экспериментально-исследовательские работы в лаборатории, обсуждение результатов экспериментов.
Методы оценивания (критерий оценивания)	Содержание учебного процесса включает следующие виды контроля: текущий, рубежный, итоговый. Текущий и два рубежных контроля (РК1 и РК2) по всем составляющим модуля проводятся отдельно и учитываются: Активность работы в аудитории, т.е. на занятиях, которые могут проводиться в форме кейс-стадий, диспуты, круглые столы; Своевременность выполнения письменных работ; Контрольные работы, опросы, доклады, мини-тесты, научно-исследовательские работы; презентации; Итоговый контроль-сдача экзамена по дисциплинам может пройти в форме комплексного тестирования, письменного и устного ответа.
Количество академических кредитов	5/5

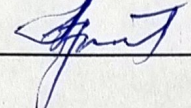
Семестр		3/4	
Компетенции		Результаты обучения (РО)	
Код компетенции	Формулировка компетенции	Описание дисциплины	Результаты обучения
ПК17	Проявляет творческое мышление, критический анализ и навыки использования приобретенных фундаментальных знаний, основных законов и методов при проведении лабораторного или промышленного эксперимента с последующей обработкой и анализом результатов исследований. Осваивает теоретические концепции и реализует их в практической деятельности, осуществляет самообучение, постоянное профессиональное самосовершенствование и педагогическую деятельность.	Исследования и экспериментирования, освоение методики проведения всех этапов научно-исследовательских работ – от постановки задачи исследования до подготовки статей.	<p>Владение методологией комплексных теоретических и экспериментальных исследований на основе целостного научного мировоззрения. Способность постановки задач научных исследований, адаптации и обобщения результатов исследований для: подготовки научно-технических отчетов и аналитических обзоров, публикации научных результатов на международном уровне, проведения мероприятий по защите интеллектуальной собственности; преподавания в высшей школе и руководства научно-исследовательской работой.</p> <p>Создание теоретических моделей технологических процессов, аппаратов и свойства материалов и изделий на основе алгоритмов и программ расчетов параметров технологических процессов в области химической инженерии. Владение новыми знаниями и навыками современных информационно-коммуникационных технологий.</p> <p>Разработка на основе экспериментальных результатов научных исследований инновационных методов получения новых органических и синтетических веществ и соединений с заданными свойствами.</p> <p>Разработка мероприятий по комплексному использованию углеводородного сырья, по замене дефицитных материалов и изыскание оптимальных способов утилизации отходов производства, выбор систем обеспечения экологической безопасности нефтехимических производств, внедрение результатов научно-исследовательских разработок в развитие «зеленых» технологий.</p> <p>Осуществление научно-технического проектирования с использованием инновационных инструментов и создания новых высокопроизводительных машин и аппаратов в соответствии с современными требованиями технологии, качества, надежности, долговечности, промышленной и экологической безопасности.</p> <p>Подготовка заданий на разработку проектных решений; разработка проектов, технических условий, стандартов и технических описаний новых материалов и изделий.</p> <p>Оценка экономической эффективности технологических процессов, их экологической безопасности и технологических рисков при внедрении новых технологий, разработка систем управления процессами и производством.</p> <p>Планирование и реализация собственного профессионального и личного развития; организация работы коллектива исполнителей, принятие управленческих решений на основе неполной или ограниченной информации, осуществление производственного, экологического контроля и управления качеством продукции.</p> <p>Готовность действовать в нестандартных ситуациях, нести ответственность за принятые решения; генерировать новые идеи, руководить научно-исследовательскими и производственными процессами, использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках, проявлять лидерские качества руководителя.</p>

Каталог элективных дисциплин рассмотрен и рекомендован к утверждению на заседаниях:

Кафедры «Химическая технология и экология»
протокол № 11 «16» 03 2020 г.

Заведующий кафедрой  к.т.н., доцент Буканова А. С.

Совета факультета «Индустриально-технологический»
протокол № 4 «20» 03 2020 г.

Председатель Совета факультета  Арстаналиев Е. У.