

Системный подход к научно-исследовательской работе

1. Цель освоения дисциплины

Цель – повысить методологическую грамотность и качество диссертационных работ магистрантов путём применения основ системного подхода к профессиональной исследовательской деятельности

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина относится к разделу «Дисциплины (модули) обязательной части, Дисциплины, учебные курсы, на освоении которых базируется данная дисциплина –

Основы научных исследований, организация и планирование эксперимента.

Дисциплины, учебные курсы, для которых необходимы знания, умения, навыки, приобретаемые в результате изучения данной дисциплины – Производственная практика (научно-исследовательская работа) 1,2,3,4; выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы.

3. Планируемые результаты обучения

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций(код и наименование)	Планируемые результаты обучения
УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1. Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя её составляющие и связи между ними, проектирует процессы по их устранению	Знать: основы методологии науки и сущность критического анализа
	УК-1.2. Критически оценивает надёжность источников информации, работает с противоречивой информацией из разных источников	Уметь: формулировать и аргументированно представлять противоречия и гипотезы;
		Владеть: методикой выявления и использования в научно-исследовательской работе элементов понятийного аппарата исследований и вырабатывать стратегию действий

Предпринимательская деятельность. Системный подход в управлении проектами

1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – сформировать у студентов аналитические знания и практические навыки управления проектами на основе системного подхода, реализуемые в предпринимательской деятельности.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: проектная деятельность 1,2,3,4 - дисциплины полученные по результатам освоения программы бакалавриата.

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: Системный подход к научно-исследовательской работе, Предпринимательская деятельность. Стратегическое управление проектной деятельностью, Предпринимательская деятельность. Организация и управление работой команды, Предпринимательская деятельность. Управление портфелем проектов.

3. Планируемые результаты обучения

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, определять стратегию действий	УК-1.1. Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя её составляющие и связи между ними, проектирует процессы по их устранению	Знать: понятие системы и основы системного подхода, а также алгоритмы выявления проблем на основе системного подхода в управлении проектами
		Уметь: анализировать проблемную ситуацию как систему выявляя связи в системе
		Владеть: инструментами и методами системного подхода в анализе проблемных ситуаций
	УК-1.2. Критически оценивает надёжность источников информации, работает с противоречивой информацией из разных источников	Знать: источники информации для критического анализа проблемных ситуаций в предпринимательской деятельности
		Уметь: критически оценивать надёжность источников информации и работать с противоречивой информацией из разных источников
		Владеть: инструментами оценки надёжности источников информации в управлении

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
		проектами в процессе предпринимательской деятельности

Предпринимательская деятельность. Стратегическое управление проектной деятельностью

1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – сформировать у студентов аналитические знания и практические навыки стратегического управления проектами в процессе предпринимательской деятельности.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: проектная деятельность 1,2,3,4 - дисциплины полученные по результатам освоения программы бакалавриата, «Предпринимательская деятельность. Системный подход к научно-исследовательской работе».

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: «Предпринимательская деятельность. Организация и управление работой команды», «Предпринимательская деятельность. Управление портфелем проектов».

3. Планируемые результаты обучения

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, определять стратегию действий	УК-1.1.Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними	Знать: понятие стратегического управления проектной деятельностью, а также методологию стратегического управления
		Уметь: анализировать проблемную ситуацию для целей стратегического управления
		Владеть: методами и способами стратегического управления проектами в анализе проблемных ситуаций предпринимательской деятельности
	УК-1.2. Критически оценивает надёжность источников информации, работает с противоречивой информацией из разных источников	Знать: источники информации для критического анализа проблемных ситуаций в предпринимательской деятельности и принятия стратегических управленческих решений Уметь: критически оценивать надёжность источников

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
		информации и работать с противоречивой информацией из разных источников для целей стратегического управления проектной деятельностью Владеть: инструментами оценки надежности источников информации в стратегическом управлении проектами в процессе предпринимательской деятельности
УК-3. Способен организовать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-3.1. Организует и корректирует работу команды, делегирует полномочия членам команды и распределяет поручения, дает обратную связь по результатам, принимает ответственность за общий результат	Знать: место программ и портфелей в системе управления организацией; инструменты управления рисками программ и портфелей Уметь: выстраивать систему стратегического управления программами, портфелями и проектами, определять место проектного офиса в стратегическом управлении организацией Владеть: инструментами и методами организации и корректировки стратегического управления при реализации предпринимательской деятельности; методиками отбора проектов в портфель

Предпринимательская деятельность. Организация и управление работой команды

1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – сформировать у студентов аналитические знания и практические навыки организации и управления работой команды в процессе предпринимательской деятельности.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: проектная деятельность 1,2,3,4 - дисциплины полученные по результатам освоения программы бакалавриата, «Предпринимательская деятельность. Системный подход к научно-исследовательской работе», «Предпринимательская деятельность. Стратегическое управление проектной деятельностью».

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: «Предпринимательская деятельность. Управление портфелем проектов».

3. Планируемые результаты обучения

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
УК-3. Способен организовать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-3.1. Организует и корректирует работу команды, делегирует полномочия членам команды и распределяет поручения, дает обратную связь по результатам, принимает ответственность за общий результат	Знать: технологии принятия коллегиальных решений
		Уметь: Организовать работу команды, - корректировать работу команды, в том числе на основе коллегиальных решений
		Владеть: навыками получения обоснованных доказательств и убеждения - организации работы команд
УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	УК-6.1. Оценивает свои ресурсы и их пределы (личностные, ситуативные, временные), целесообразно их использует для успешного выполнения порученного задания	Знать: основы саморазвития, самореализации и возможности использования творческого потенциала в предпринимательской деятельности
		Уметь: использовать собственный потенциал для саморазвития, реализовываться и использовать творческий потенциал в предпринимательской

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
		деятельности
		Владеть: приемами саморазвития, самореализации и использования творческого потенциала в предпринимательской деятельности
	УК-6.2 Выстраивает гибкую профессиональную траекторию, с учетом накопленного опыта профессиональной деятельности, динамично изменяющихся требований рынка труда и стратегии личного развития	Знать: основы саморазвития, самореализации и возможности удовлетворения образовательные и профессиональные потребности; способы совершенствования собственной (в т.ч. профессиональной и предпринимательской) деятельности на основе самооценки
		Уметь: использовать возможности удовлетворения образовательных и профессиональных потребностей; находить способы совершенствования собственной (в т.ч. профессиональной и предпринимательской) деятельности на основе самооценки
		Владеть: приемами саморазвития, самореализации и использования возможности удовлетворения образовательных и профессиональных потребностей; навыками совершенствования собственной (в т.ч. профессиональной и предпринимательской) деятельности на основе самооценки

Предпринимательская деятельность. Управление портфелем проектов

1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – сформировать у студентов аналитические знания и практические навыки управления портфелем проектов в предпринимательской деятельности.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: Предпринимательская деятельность 1 / Системный подход в управлении проектами, Предпринимательская деятельность 2 / Стратегическое управление проектной деятельностью, Предпринимательская деятельность 3 / Организация и управление работой команды, Системный подход к научно-исследовательской работе.

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: Факультатив / ВКР как стартап, производственная (преддипломная) практика.

3. Планируемые результаты обучения

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1 Формулирует на основе поставленной проблемы проектную задачу и способ ее решения при использовании современных методов моделирования	Знать: содержание проектных задач на всех этапах жизненного цикла проекта
		Уметь: формулировать проектную задачу на основе поставленной проблемы и выбирать способ ее решения
		Владеть: инструментами и способами решения проблем в проектных задачах

Академический английский язык

1. Цель освоения дисциплины

Цель – повышение уровня профессиональной компетентности студентов посредством формирования у них готовности к профессиональной деятельности по изучению и творческому осмыслению зарубежного опыта в профилирующей области науки, а также готовности к деловому профессиональному общению.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: дисциплины и учебные курсы предыдущего уровня образования.

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: подготовка магистерской диссертации.

3. Планируемые результаты обучения

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК-4.1. Создает различные академические или профессиональные тексты на иностранном языке	Знать: - принципы поиска и анализа профессионально-ориентированной информации в зарубежных источниках.
		Уметь: - находить, переводить и анализировать профессионально-ориентированную информацию в зарубежных публикациях.
		Владеть: - навыками поиска и анализа профессионально-ориентированной информации в зарубежных источниках.

	УК-4.2. Представляет результаты академической и профессиональной деятельности на различных публичных мероприятиях, включая международные, выбирая наиболее подходящий формат	Знать: - грамматические основы чтения и перевода специального текста с английского на русский язык; - лексические основы чтения и перевода специального текста с английского на русский язык; - структурные и стилистические характеристики текста научной статьи на английском языке; - речевые клише для перевода различных видов деловых писем с английского языка; - требования к письменному переводу с английского на русский язык; - существующие справочные материалы и ресурсы сети Интернет для совершенствования навыков самостоятельной работы и саморазвития для извлечения информации профессиональной направленности. Уметь: - выявлять и преодолевать лексические и грамматические трудности при переводе профессионально ориентированного или академического текста с английского на русский язык; - адекватно письменно переводить профессионально ориентированный или академический текст с английского языка на русский язык в соответствии со структурно-стилистическими нормами; - редактировать текст перевода; - пользоваться словарями и другой справочной литературой в сети Интернет для решения переводческих задач.
--	---	--

		Владеть: - навыками преодоления лексико-грамматических трудностей при переводе профессионально ориентированного или академического текста с английского языка на русский язык; - навыком структурирования текста перевода в соответствии со стилистическими характеристиками; - навыком самостоятельной работы с иноязычной литературой по специальности; - навыками работы с электронными словарями и различными справочными ресурсами в сети Интернет для решения переводческих задач.
УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	УК-5.1. Анализирует и учитывает важнейшие идеологические ценностные системы, сформировавшиеся в ходе исторического развития, обосновывает актуальность их использования при социальном и профессиональном взаимодействии с учетом особенностей деловой и общей культуры представителей других этносов и конфессий	Знать: - основы этикета для осуществления межкультурной коммуникации на английском языке. Уметь: - осуществлять коммуникацию на английском языке согласно основам этикета, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия. Владеть: - навыками коммуникации на английском языке согласно этикетными нормами межкультурного общения.

Моделирование и оптимизация химико-технологических процессов

1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – формирование у студентов профессиональных знаний по использованию методов моделирования при проектировании технологических процессов и анализе экспериментальных данных, а также формирование научного и инженерного подхода к вопросам рационального использования энерго - и материальных ресурсов, в химической технологии и нефтехимии.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: «Процессы и аппараты химической технологии, нефтехимии и биотехнологии».

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: «Катализ и промышленные каталитические процессы в химической технологии», «Химическая технология тонкого органического синтеза».

3. Планируемые результаты обучения

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
ОПК-3. Способен разрабатывать нормы выработки, технологические нормативы на расход материалов, заготовок, топлива и электроэнергии, контролировать параметры технологического процесса, выбирать оборудование и технологическую оснастку	ОПК-3.1. Разрабатывает научно-обоснованные нормы выработки при производстве продукции, расход материалов, заготовок, топлива и электроэнергии на основании материального и энергетического балансов химико-технологического процесса	Знать: принципы составления материального и энергетического балансов химико-технологического процесса; - методы математического моделирования, оптимизации и проектирования процессов химической технологии и биотехнологии; - основные модели структуры потоков, теплообменных и массообменных процессов, методы идентификации параметров модели и методы установления
		Уметь: выбирать факторы оптимизации химико-технологического процесса; -разрабатывать математические модели процессов на основе структурного анализа и синтеза с использованием блочного подхода к описанию сложных процессов; производить проверку

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
		адекватности математических моделей; - осуществлять идентификацию параметров математической модели, моделирование и проектирование процессов химической технологии, нефтехимии и биотехнологии Владеть: методиками нахождения оптимальных параметров химико-технологического процесса
ОПК-4. Способен находить оптимальные решения при создании продукции с учетом требований качества, надежности и стоимости, а также сроков исполнения, безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты	ОПК-4.1. Составляет рациональную схему получения, выделения и очистки продуктов производства	Знать методы изучения систем и системный подход, общий состав химико-технологических систем и уравнений их иерархии. Уметь: выявлять лимитирующие стадии химико-технологического процесса Владеть: навыками расчета оптимальных режимов отдельных технологических стадий химико-технологического процесса

Инструментальные методы исследований в химической технологии

1. Цель освоения дисциплины

Цель дисциплины - формирование у магистрантов компетенций и углубленных знаний в области современных приборов по физико-химическим методам исследования структуры различных органических соединений.

Задача дисциплины состоит в овладении магистрантами знаниями, позволяющими определять строение органических соединений и проводить расчет некоторых их физико-химических свойств на основании инструментальных замеров.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина относится к обязательной части учебного плана.

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина:

«Химическая биотехнология», «Дополнительные главы химической технологии продуктов тонкого органического синтеза».

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: «Производственная практика (научно-исследовательская работа) 3».

3. Планируемые результаты обучения

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
ОПК-1. Способен организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую работу, разрабатывать планы и программы проведения научных исследований и технических разработок	ОПК-1.2. Формулирует задачи для новых исследовательских проектов, находит пути их решения с использованием современных теоретических и экспериментальных методов научных исследований	Знать: современные теоретические и экспериментальные методы научных исследований
		Уметь: выбрать актуальное направление исследований
		Владеть: способами решения поставленных задач
	ОПК-1.3. Разрабатывает задания для исполнителей при проведении научных исследований и технических разработок	Знать: правила составления программы проведения научных исследований
		Уметь: организовать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую работу
		Владеть: правилами составления отчетной научной документации
ОПК-2. Способен использовать	ОПК-2.3. Практически реализует применение современных	Знать: современные приборы и методы проведения научных экспериментов,

современные приборы и методики, организовывать проведение экспериментов и испытаний, проводить их обработку и анализировать их результаты	теоретических и экспериментальных методов исследования для решения задач в области химической технологии	Уметь: собирать лабораторные установки для проведения научно-исследовательских работ
		Владеть: методами ведения научных экспериментов
	ОПК-2.4. Систематизирует и анализирует результаты химических экспериментов, наблюдений, измерений, а также результаты расчетов свойств веществ и материалов	Знать: теоретические основы проводимого эксперимента Уметь: систематизировать и анализировать результаты экспериментов как своих, так и других исследователей Владеть: методами обработки результатов экспериментов

Теоретические и экспериментальные методы исследований в химической технологии

1. Цель освоения дисциплины:

Цель - формирование базы теоретических знаний в области протекания реакций и основ технологий получения мономеров с использованием принципов «зеленой химии» для комплексной научной и производственной деятельности.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: «Химическая технология тонкого органического синтеза».

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: – производственная практика (технологическая практика), преддипломная практика.

3. Планируемые результаты обучения

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
ПК-1 Способен организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую работу, разрабатывать планы и программы проведения научных исследований и технических разработок, разрабатывать задания для исполнителей в области химии и технологии основного органического и нефтехимического синтеза	ПК-1.1. Организует работу персонала первичного научно-исследовательского подразделения на основании программы проведения научных исследований в области химии и технологии основного органического и нефтехимического синтеза	Знать: программы проведения научных исследований и технических разработок, разрабатывать задания для исполнителей в области химии и технологии основного органического и нефтехимического синтеза
		Уметь: организовывать работу персонала первичного научно-исследовательского подразделения на основании программы проведения научных исследований в области химии и технологии основного органического и нефтехимического синтеза
	ПК-1.2. Разрабатывает планы и программы проведения научных исследований и технических разработок, задания для исполнителей	Знать: о проводимых научных исследованиях и технических разработках в области химии и технологии основного органического и нефтехимического синтеза.

Формируемые контролируемыми компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
	при проведении научных исследований и технических разработок в области химии и технологии основного органического и нефтехимического синтеза	Уметь: разрабатывать планы и программы проведения научных исследований и технических разработок, а также задания для исполнителей в области химии и технологии основного органического и нефтехимического синтеза Владеть: аналитическими и расчетными методами моделирования планов и программ научных исследований и технических разработок, задания для исполнителей в области химии и технологии основного органического и нефтехимического синтеза
ПК-3 Способен использовать современные приборы и методики, организовывать проведение экспериментов и испытаний в области химии и технологии основного органического и нефтехимического синтеза, проводить их обработку и анализировать их результаты, изучать свойства химического и биохимического сырья и продуктов, полученных на их основе	ПК-3.1. Участвует в проведении научных исследований в области химии и технологии основного органического и нефтехимического синтеза с использованием современного лабораторного оборудования	Знать: современное лабораторное оборудование и методики, используемые в проведении научных исследований в области химии и технологии основного органического и нефтехимического синтеза Уметь: использовать современное лабораторное оборудование, используемое в проведении научных исследований в области химии и технологии основного органического и нефтехимического синтеза Владеть: навыками работы на современном лабораторном оборудовании, используемом в проведении научных исследований в области химии и технологии основного органического и нефтехимического синтеза
	ПК-3.2. Применяет алгоритм практических действий при проведении экспериментов и испытаний в области химии и технологии основного органического	Знать: физико-химические методы исследования, применяемые при проведении экспериментов и испытаний в области химии и технологии основного органического и нефтехимического синтеза

Формируемые контролируемыми компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
	и нефтехимического синтеза с применением физико-химических методов исследования	Уметь: применять на практике алгоритм действий при проведении экспериментов и испытаний в области химии и технологии основного органического и нефтехимического синтеза
		Владеть: навыками практических действий при проведении экспериментов и испытаний в области химии и технологии основного органического и нефтехимического синтеза

Катализ и промышленные каталитические процессы в химической технологии

1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – формирование знаний углубленных знаний и представлений о сущности каталитических процессов, их применении в химической промышленности, методах экспериментального определения параметров катализаторов.

Задачи:

1. Сформировать навыки планирования, организации и проведения научно-исследовательских работ в сфере промышленного катализа; освоения детального анализа научной и технической информации в области энерго-, ресурсосбережения, патентной и маркетинговой поддержки проводимых фундаментальных исследований и технологических разработок.

2. Научить оценивать эффективность каталитических систем; осуществлять подбор аппаратуры на основании кинетических данных и скорости процесса; проводить рецептуростроение и химико-технологические расчёты; разрабатывать бизнес-модели.

3. Научить представлять результаты выполненной работы в виде научно-технических отчетов, обзоров, научных докладов и публикаций с использованием современных возможностей информационных технологий.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (учебный курс) относится к Блоку 1 «Дисциплины (модули)» (базовая часть).

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина:

«Химия и технология элементоорганических мономеров», «Моделирование технических систем».

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: «Дополнительные главы органической химии», «Современные технологии получения мономеров», «Гетерогенный катализ в технологии основного органического и нефтехимического синтеза», «Производственная практика (научно-исследовательская работа) 2».

3. Планируемые результаты обучения

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
ПК-2 - Готов к поиску, обработке, анализу и систематизации научно-технической информации по теме исследования, решения нестандартных	ПК-2.1. Имеет практический опыт применения программных средств для расчетов и обработки экспериментальных	Знать: – правила проведения патентного поиска с выявлением наиболее близких технических решений, обработки информационных

задач, основанных на принципах моделирования технических систем, выбору методик и средств решения задачи в области химии и технологии основного органического и нефтехимического синтеза	данных в области химии и технологии основного органического и нефтехимического синтеза, компьютера как средства управления графической и текстовой информацией, базами данных	данных в виде аналитических обзоров Уметь: – разрабатывать и вести базы экспериментальных данных, производить поиск методик и средств измерения для решения научно-исследовательских задач, выполнять моделирование каталитических процессов Владеть: – математическим аппаратом для статистической обработки экспериментальных данных, расчета ошибок и вывода аналитических уравнений
	ПК-2.2. Работает с научно-технической информацией в области химии и технологии основного органического и нефтехимического синтеза с использованием информационных и сетевых технологий с соблюдением основных требований информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны	Знать: – основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны в области катализа в химической технологии Уметь: – анализировать техническую документацию и отбирать необходимые и достаточные исходные данные по теме исследования Владеть: – методами выбора методик и средств решения задачи в области катализа в химической технологии
	ПК-3 - Способен использовать современные приборы и методики, организовывать проведение экспериментов и испытаний в области химии и технологии основного органического и нефтехимического синтеза, проводить их обработку и анализировать их результаты, изучать свойства химического и биохимического сырья и продуктов, полученных на их основе	ПК-3.1. Участвует в проведении научных исследований в области химии и технологии основного органического и нефтехимического синтеза с использованием современного лабораторного оборудования Знать: – устройство, назначение и принцип работы современных аналитических приборов, правила аттестации и аккредитации методик контроля Уметь: – профессионально использовать современное научное и техническое оборудование и приборы, компьютерные программные средства для получения и обработки экспериментальных данных, определять сроки службы промышленных катализаторов.

		Владеть: – методиками расчета эффективности различных каталитических систем.
	ПК-3.2. Применяет алгоритм практических действий при проведении экспериментов и испытаний в области химии и технологии основного органического и нефтехимического синтеза с применением физико-химических методов исследования	Знать: физико-химические методы исследования в области катализа в химической технологии Уметь: – математически моделировать процессы и явления в области катализа в химической технологии Владеть: – навыками выполнения технических и технологических расчётов
	ПК-3.3. Использует теоретические знания и экспериментальные навыки для самостоятельного планирования и проведения эксперимента в области химии и технологии основного органического и нефтехимического синтеза, анализа и оформления полученных результатов	Знать: – методы проведения эксперимента в области катализа в химической технологии Уметь: – самостоятельно приобретать знания, обобщать отечественный и зарубежный опыт в области катализа в химической технологии Владеть: – навыками анализа и оформления результатов эксперимента в области катализа в химической технологии

Химическая технология тонкого органического синтеза

1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – формирование базы теоретических и практических знаний об основных источниках сырья в промышленности основного органического синтеза, его составе и свойствах, методах его подготовки и химических превращений в целевые продукты.

Задачи:

1. Сформировать у студентов представления об основной сырьевой базе промышленности органического синтеза.
2. Сформировать знания об основных способах переработки химического сырья и взаимосвязи этих способов с природой исходного сырья.
3. Сформировать знания о принципах технологического и аппаратного оформления процессов подготовки и переработки основных видов сырья.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (учебный курс) относится к факультативам, вариативная часть.

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: «Химия и технология элементоорганических соединений», «Моделирование технических систем», «Дополнительные главы органической химии», «Гетерогенный катализ в технологии основного органического и нефтехимического синтеза», «Производственная практика (научно-исследовательская работа) 2.

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: «Современные технологии получения мономеров», «Производственная практика (научно-исследовательская работа) 3, «Производственная практика (научно-исследовательская работа) 4.

3. Планируемые результаты обучения

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
ПК-3. Способен использовать современные приборы и методики, организовывать проведение экспериментов и испытаний в области химии и технологии основного органического и нефтехимического синтеза, проводить их обработку и	ПК-3.1. Участвует в проведении научных исследований в области химии и технологии основного органического и нефтехимического синтеза с использованием современного лабораторного оборудования	Знать: современное лабораторное оборудование в области химической технологии органических веществ
		Уметь: планировать и проводить эксперименты, выполнять обработку результатов, оценивать погрешности в области химической технологии органических веществ

анализировать их результаты, изучать свойства химического и биохимического сырья и продуктов, полученных на их основе		Владеть: приемами и методами работы с использованием современного лабораторного оборудования
	ПК-3.2. Применяет алгоритм практических действий при проведении экспериментов и испытаний в области химии и технологии основного органического и нефтехимического синтеза с применением физико-химических методов исследования	Знать: физико-химические методы исследования в области химической технологии органических веществ
		Уметь: математически моделировать процессы и явления в области химической технологии органических веществ
		Владеть: навыками выполнения технических и технологических расчётов
	ПК-3.3. Использует теоретические знания и экспериментальные навыки для самостоятельного планирования и проведения эксперимента в области химии и технологии основного органического и нефтехимического синтеза, анализа и оформления полученных результатов.	Знать: методы проведения эксперимента в области химической технологии органических веществ
		Уметь: самостоятельно приобретать знания, обобщать отечественный и зарубежный опыт в области химической технологии органических веществ
		Владеть: методами анализа эксперимента и оформления полученных результатов.

Технологическое и аппаратурное оформление современных процессов химической технологии

1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – формирование у студентов базы теоретических знаний в области современных процессов химической технологии и их аппаратурного оформления.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: моделирование и оптимизация технологических процессов; химическая технология тонкого органического синтеза.

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: зелёные химические технологии получения мономеров; оборудование химических и нефтехимических предприятий.

3. Планируемые результаты обучения

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
ПК-4. Разработка и сопровождение технологического процесса при производстве продуктов тонкого органического синтеза	ПК-4.1. Разработка и внедрение технологического процесса для производства продуктов тонкого органического синтеза	Знать: технологическое и аппаратурное оформление современных процессов в области производства продуктов тонкого органического синтеза
		Уметь: рассчитывать оборудование для производства продуктов тонкого органического синтеза
		Владеть: методами разработки технологических процессов
	ПК-4.2. Разработка технологической документации при производстве продуктов тонкого органического синтеза	Знать: технологическое и аппаратурное оформление современных процессов в области производства продуктов тонкого органического синтеза
		Уметь: рассчитывать оборудование для производства продуктов тонкого органического синтеза

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
		Владеть: методами разработки технологической документации

Зелёные химические технологии получения мономеров

1. Цель освоения дисциплины:

Цель - формирование базы теоретических знаний в области протекания реакций и основ технологий получения мономеров с использованием принципов «зеленой химии» для комплексной научной и производственной деятельности.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: «», «Катализ в химической технологии», «Моделирование технических систем».

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: – производственная практика (технологическая практика), преддипломная практика.

3. Планируемые результаты обучения

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
ПК-2. Готов к поиску, обработке, анализу и систематизации научно-технической информации по теме исследования, решения нестандартных задач, основанных на принципах моделирования технических систем, выбору методик и средств решения задачи в области химии и технологии основного органического и нефтехимического синтеза	ПК-2.1. Имеет практический опыт применения программных средств для расчетов и обработки экспериментальных данных в области химии и технологии основного органического и нефтехимического синтеза, компьютера как средства управления графической и текстовой информацией, базами данных	Знать: основные принципы «зеленой химии», термодинамические и кинетические закономерности проведения химических реакций, положенных в основу современных процессов получения мономеров.
		Уметь: осуществлять систематизацию, обработку и анализ научно-технической информации по теме получения мономеров, основанных на принципах «зеленой химии».
		Владеть: способностью изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования процессов получения мономеров основанных на принципах «зеленой химии».
	ПК-2.2. Работает с научно-технической информацией в области химии и технологии основного органического и нефтехимического синтеза с использованием информационных и сетевых технологий с соблюдением основных	Знать: основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны в области современных технологий получения мономеров Уметь: анализировать техническую документацию и отбирать необходимые и достаточные исходные данные по теме исследования

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
	требований информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны	Владеть: методами выбора методик и средств решения задачи в области современных технологий получения мономеров, основанных на принципах «зеленой химии».

Производство полимерных композиционных материалов

1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – дать студентам понимание о физико-химической сущности процессов получения полимерных композиционных материалов и научить использовать основные теоретические закономерности в комплексной производственно-технологической деятельности.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: дополнительные главы технологии нефтехимического синтеза; дополнительные главы органической химии; химия и технология элементоорганических мономеров.

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: подготовка к защите и процедура защиты ВКР.

3. Планируемые результаты обучения

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
ПК-5 Управление испытаниями тонкого органического синтеза	ПК-5.1 Планирование, организация и контроль процессов испытаний инновационной продукции тонкого органического синтеза	Знать: методы проведения планирования и контроля процессов испытаний технических разработок в области производства полимерных композиционных материалов
		Уметь: формировать задания для исполнителей испытаний инновационной продукции в области производства полимерных композиционных материалов
		Владеть: навыками составления программ проведения испытаний инновационной продукции. в области производства полимерных композиционных материалов
	ПК-5.2 Модернизация существующих и внедрение новых методов и оборудования	Знать: основные научные информационные системы и подходы к модернизация существующих и внедрению новых методов и оборудования в производство полимерных композиционных материалов

		Уметь: применять новые подходы к модернизации существующих процессов в области производства полимерных композиционных материалов
		Владеть: навыками решения конкретных технологических задач и практических расчетов в области производства полимерных композиционных материалов
	ПК-5.3 Руководство проведением работ по контролю производства продуктов тонкого органического синтеза	Знать: основные технологические схемы и особенности в области производства полимерных композиционных материалов
		Уметь: осуществлять руководство проведением работ по контролю производства полимерных композиционных материалов
		Владеть: основными методами и технологическими приемами, используемыми в производстве полимерных композиционных материалов
	ПК-5.4 Способность проводить технологические и технические расчеты по проектам, технико-экономический и функционально-стоимостный анализ эффективности проекта	Знать: нормы и допуски при проведении технологических и технических расчетов по проектам производства полимерных композиционных материалов
		Уметь: проводить технико-экономический и функционально-стоимостный анализ эффективности проекта производства полимерных композиционных материалов
		Владеть: знаниями, позволяющими проводить технологические и технические расчеты по проектам, технико-экономический и функционально-стоимостный анализ эффективности проекта производства полимерных композиционных материалов

Методы модифицирования полимеров

1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – выработать у студентов системное представление о процессах полимеризации и модификации полимеров с участием низкомолекулярных соединений, а также о решении прикладных задач, связанных с получением новых полимерных материалов.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: дополнительные главы технологии нефтехимического синтеза; дополнительные главы органической химии.

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: производство полимерных композиционных материалов; подготовка к защите и процедура защиты ВКР.

3. Планируемые результаты обучения

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
ПК-5 Управление испытаниями продукции тонкого органического синтеза	ПК-5.1 Планирование, организация и контроль процессов испытаний инновационной продукции тонкого органического синтеза	Знать: методы планирования и контроля процессов испытаний технических разработок в области модификации высокомолекулярных соединений и композиций на основе полимерных материалов
		Уметь: формировать задания для исполнителей испытаний инновационной продукции в области модификации полимерных материалов, разрабатывать планы и программы проведения научных исследований
		Владеть: навыками составления программ проведения испытаний материалов, получаемых модификацией высокомолекулярных соединений
	ПК-5.2 Модернизация существующих и внедрение новых методов и оборудования	Знать: типовые технологические процессы химической технологии и нефтехимии; основы теории тепло- и массопередачи, методы смешения и разделения компонентов Уметь: применять новые подходы к

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
		модернизации существующих процессов в области модификации полимерных материалов Владеть: приемами и методами разработки планов и программ проведения научных исследований и технических разработок,
	ПК-5.3 Руководство проведением работ по контролю производства продуктов тонкого органического синтеза	Знать: основные методики поиска научно-исследовательской информации, программные средства, применяемые для осуществления расчетов и обработки экспериментальных данных в области модифицирования полимеров.
		Уметь: разрабатывать программы проведения научных исследований и технических разработок, задания для исполнителей при проведении научных исследований в области модификации полимеров
		Владеть: основными методами и технологическими приемами, используемыми в производстве полимерных композиционных материалов Владеть: методами обработки, анализа и систематизации научно-технической информации по теме модифицирования полимеров.
	ПК-5.4 Способность проводить технологические и технические расчеты по проектам, технико-экономический и функционально-стоимостный анализ эффективности проекта	Знать: техническую документацию и основные нормативы при проведении технологических расчетов по проектам получения модифицированных полимерных материалов Уметь: анализировать отбирать необходимые и достаточные исходные данные, проводить технико-экономический и функционально-стоимостный анализ эффективности проекта производства модифицированных полимерных материалов

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
		Владеть: знаниями, позволяющими проводить технические расчеты по проектам, технико-экономический и функционально-стоимостный анализ эффективности проекта, методами выбора методик и средств решения задачи в области модифицирования полимеров

Химия и технология элементоорганических мономеров

1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – обучение студентов теоретическим основам химии и технологии производства мономеров, являющихся элементоорганическими соединениями.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: Органическая химия; Химия и технология органических веществ.

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: Производство полимерных композиционных материалов; Методы модификации полимеров.

3. Планируемые результаты обучения

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
ПК-4 Разработка и сопровождение технологического процесса при производстве продуктов тонкого органического синтеза	ПК-4.1 Разработка и внедрение технологического процесса для производства продуктов тонкого органического синтеза.	Знать: основные научные информационные системы и подходы к составлению программ проведения научных исследований в области химии и технологии элементоорганических мономеров.
		Уметь: организовывать эксперименты и испытания в области химии и технологии продуктов элементоорганических мономеров
		Владеть: навыками решения конкретных технологических задач; навыками практических расчетов в области химии и технологии элементоорганических мономеров.
	ПК-4.2 Разработка технологической документации при производстве продуктов тонкого органического синтеза	Знать: основные методики поиска технической и научной информации в области химии и технологии элементоорганических мономеров. Уметь: осуществлять обработку, анализ и систематизацию научной и технической информации по теме разработки новых технологий

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
		элементорганических мономеров
		Владеть: методами обработки, анализа и систематизации научной и технической информации по теме разработки новых технологий элементорганических мономеров

Оборудование химических и нефтехимических предприятий

1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – формирование знаний необходимых для разработки и проектирования технологий подготовки и переработки углеводородного сырья.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: «Технологическое и аппаратное оформление современных процессов химической технологии».

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: «Производственная практика (научно-исследовательская работа) 4», «Производственная практика (преддипломная практика)».

3. Планируемые результаты обучения

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
ПК-4: Разработка и сопровождение технологического процесса при производстве продуктов тонкого органического синтеза	ПК-4.1 Разработка и внедрение технологического процесса для производства продуктов тонкого органического синтеза	Знать: – технологию глубокой переработки нефти; – типовые технологические процессы нефтехимии; – основы теории тепло- и массопередачи, типовые процессы и аппараты химической технологии; – способы предупреждения аппаратов от разрушения; – методы физико-химического разделения и транспортировки газовых, жидких и твердых систем; – программы для расчетов и обработки экспериментальных данных в области химии и технологии основного органического и нефтехимического синтеза.
		Уметь: – организовывать работу персонала для проведения исследований в области технологии основного органического и нефтехимического синтеза, разрабатывать планы и программы проведения научных исследований

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
		для коллектива. Владеть: – основными приемами разработки программ и индивидуальных заданий исполнителям для выполнения научных исследований, основными приемами обеспечения безопасности коллектива при выполнении исследований.
	ПК-4.2 Разработка технологической документации при производстве продуктов тонкого органического синтеза	Знать: – типовые технологические процессы нефтехимии; – основы теории тепло- и массопередачи, типовые процессы и аппараты химической технологии; – способы предупреждения аппаратов от разрушения; – методы физико-химического разделения компонентов.
		Уметь: – разрабатывать технологическую документацию при производстве продуктов тонкого органического синтеза, задания для исполнителей при проведении исследований в области оборудования химических и нефтехимических предприятий.
		Владеть: – приемами и методами разработки технологической документации для проведения научных исследований и технических разработок, при производстве продуктов тонкого органического синтеза.

Выпускная квалификационная работа как стартап

1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – формирование у обучающихся знаний о методике и требованиях, предъявляемых университетом к выпускной квалификационной работе (магистерской диссертации) как стартапу и навыков написания и оформления данного типа работы в соответствии с предъявляемыми университетом требованиями.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины, учебные курсы, на освоении которых базируется данная дисциплина (учебный курс) – «Проектная деятельность 1. Системный подход в управлении проектами», «Проектная деятельность 2. Стратегическое управление проектной деятельностью», «Проектная деятельность 3. Организация и управление работой команды», «Проектная деятельность 4. Управление портфелем проектов».

Дисциплины, учебные курсы, для которых необходимы знания, умения, навыки, приобретаемые в результате изучения данной дисциплины (учебного курса) - «Выполнение и защита выпускной квалификационной работы».

3. Планируемые результаты обучения

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1. Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя её составляющие и связи между ними, проектирует процессы по их устранению	Знать: - основы проведения анализа проблемных ситуаций как системы
		Уметь: - выявлять составляющие системы и связи между ними при анализе проблемных ситуаций при написании выпускной квалификационной работы как стартапа
		Владеть: - навыками анализа проблемных ситуаций как системы, выявления ее составляющих и связей между ними при написании выпускной квалификационной работы как стартапа
	УК-1.2. Критически оценивает надёжность источников информации, работает с противоречивой информацией из	Знать: - методы оценки надёжности источников информации, методы работы с противоречивой информацией из разных источников. Уметь: - проводить оценку надёжности источников информации, работать с

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
	разных источников.	противоречивой информацией из разных источников для написания квалификационной работы как стартапа Владеть: - навыками оценки надежности источников информации, работы с противоречивой информацией из разных источников для написания квалификационной работы как стартапа
УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1 Формулирует на основе поставленной проблемы проектную задачу и способ ее решения при использовании современных методов моделирования	Знать: - основы формулировки на основе поставленной проблемы проектной задачи и выбора способа ее решения Уметь: - формулировать на основе поставленной проблемы проектную задачу и выбирать способ ее решения для написания квалификационной работы как стартапа Владеть: - навыками формулировки на основе поставленной проблемы проектной задачи и выбора способа ее решения для написания квалификационной работы как стартапа
УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-3.1. Организует и корректирует работу команды, делегирует полномочия членам команды и распределяет поручения, дает обратную связь по результатам, принимает ответственность за общий результат	Знать: - способы принятия коллегиальных решений Уметь: - организовывать работу команды проекта, в том числе на основе коллегиальных решений Владеть: - навыками организации работы команды проекта, в том числе на основе коллегиальных решений

Химическая технология органических веществ

1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – формирование базы теоретических и практических знаний об основных источниках сырья в промышленности основного органического синтеза, его составе и свойствах, методах его подготовки и химических превращений в целевые продукты.

Задачи:

1. Сформировать у студентов представления об основной сырьевой базе промышленности органического синтеза.
2. Сформировать знания об основных способах переработки химического сырья и взаимосвязи этих способов с природой исходного сырья.
3. Сформировать знания о принципах технологического и аппаратного оформления процессов подготовки и переработки основных видов сырья.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (учебный курс) относится к факультативам, вариативная часть.

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: «Химия и технология элементоорганических соединений», «Моделирование технических систем», «Дополнительные главы органической химии», «Гетерогенный катализ в технологии основного органического и нефтехимического синтеза», «Производственная практика (научно-исследовательская работа) 2.

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: «Современные технологии получения мономеров», «Производственная практика (научно-исследовательская работа) 3, «Производственная практика (научно-исследовательская работа) 4.

3. Планируемые результаты обучения

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
ПК-3. Способен использовать современные приборы и методики, организовывать проведение экспериментов и испытаний в области химии и технологии основного органического и нефтехимического синтеза, проводить их обработку и	ПК-3.1. Участвует в проведении научных исследований в области химии и технологии основного органического и нефтехимического синтеза с использованием современного лабораторного оборудования	Знать: современное лабораторное оборудование в области химической технологии органических веществ
		Уметь: планировать и проводить эксперименты, выполнять обработку результатов, оценивать погрешности в области химической технологии органических веществ

анализировать их результаты, изучать свойства химического и биохимического сырья и продуктов, полученных на их основе		Владеть: приемами и методами работы с использованием современного лабораторного оборудования
	ПК-3.2. Применяет алгоритм практических действий при проведении экспериментов и испытаний в области химии и технологии основного органического и нефтехимического синтеза с применением физико-химических методов исследования	Знать: физико-химические методы исследования в области химической технологии органических веществ
		Уметь: математически моделировать процессы и явления в области химической технологии органических веществ
		Владеть: навыками выполнения технических и технологических расчётов
	ПК-3.3. Использует теоретические знания и экспериментальные навыки для самостоятельного планирования и проведения эксперимента в области химии и технологии основного органического и нефтехимического синтеза, анализа и оформления полученных результатов.	Знать: методы проведения эксперимента в области химической технологии органических веществ
		Уметь: самостоятельно приобретать знания, обобщать отечественный и зарубежный опыт в области химической технологии органических веществ
		Владеть: методами анализа эксперимента и оформления полученных результатов.

Гетерогенный катализ в технологии основного органического и нефтехимического синтеза

1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – формирование у студентов представления о гетерогенных каталитических процессах в технологии основного органического и нефтехимического синтеза и гетерогенных катализаторах.

Задачи:

1. Освоение студентами принципов гетерогенного катализа, применяемых в нефтехимии методов получения и исследования катализаторов.
2. Формирование у студентов представления о причинах каталитического действия, элементарных стадиях каталитических реакций.
3. Формирование у студентов знаний о кинетике гетерогенно-каталитических процессов.
4. Формирование представления об основных требованиях к промышленным катализаторам, применяемым в нефтепереработке.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (учебный курс) относится к факультативам, вариативная часть.

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: «Химия и технология элементоорганических соединений», «Моделирование технических систем», «Катализ в химической технологии».

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: «Дополнительные главы органической химии», «Дополнительные главы технологии нефтехимического синтеза», «Современные технологии получения мономеров», «Производственная практика (научно-исследовательская работа) 3».

3. Планируемые результаты обучения

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
ПК-3 - Способен использовать современные приборы и методики, организовывать проведение экспериментов и испытаний в области химии и технологии основного органического и нефтехимического синтеза, проводить их обработку и	ПК-3.1. Участвует в проведении научных исследований в области химии и технологии основного органического и нефтехимического синтеза с использованием современного лабораторного оборудования	Знать: способы испытания каталитической активности.
		Уметь: применять и использовать полученные знания в профессиональной деятельности.
		Владеть: навыками работы с современными приборами, используемыми при изучении свойств катализаторов.

анализировать их результаты, изучать свойства химического и биохимического сырья и продуктов, полученных на их основе		
--	--	--