

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ – ПРОГРАММА БАКАЛАВРИАТА**

ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ

**18.04.01 Химическая технология
направленность (профиль) «Перспективные химические технологии»**

Квалификация (степень) – Магистр

Область и сферы профессиональной деятельности выпускников

Область профессиональной деятельности и (или) сферы профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие программу магистратуры, могут осуществлять профессиональную деятельность, следующие:

26 Химическое, химико-технологическое производство (в сферах: производства неорганических веществ; производства продуктов основного и тонкого органического синтеза; производства продуктов переработки нефти, газа и твердого топлива; производства полимерных материалов, лаков и красок; производства энергонасыщенных материалов; производства лекарственных препаратов; производства строительных материалов, стекла, стеклокристаллических материалов, функциональной и конструкционной керамики различного назначения; производства химических источников тока; производства защитно-декоративных покрытий; производства элементов электронной аппаратуры и монокристаллов; производства композиционных материалов и нанокompозитов, нановолокнистых, наноструктурированных и наноматериалов различной химической природы; производства редких и редкоземельных элементов);

40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сфере организации и проведения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в области химического и химико-технологического производства).

Выпускники могут осуществлять профессиональную деятельность в других областях профессиональной деятельности и (или) сферах профессиональной деятельности при условии соответствия уровня их образования и полученных компетенций требованиям к квалификации работника.

Типы задач профессиональной деятельности выпускников

Выпускники, освоившие программу магистратуры, готовятся к решению задач профессиональной деятельности следующих типов:

- научно-исследовательский;
- технологический;
- проектный

Объекты профессиональной деятельности выпускников и (или) область знания

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программы магистратуры, являются:

- химические элементы, вещества, материалы, сырьевые ресурсы, химические процессы и явления;
- методы и приборы определения состава и свойства веществ и материалов;
- оборудование, технологические процессы и промышленные системы получения веществ, материалов, изделий, а также системы управления ими и регулирования.

Образовательная программа высшего образования – магистратуры 18.04.01 Химическая технология (далее – ОП ВО) устанавливает следующие универсальные компетенции и индикаторы их достижения

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1. Описывает и аргументировано диагностирует ситуацию как проблемную УК-1.2. Критически и всесторонне анализирует проблемную ситуацию на основе системного подхода, выявляя ее компоненты и причинно-следственные связи УК-1.3. Формирует стратегию действий в проблемной ситуации: вырабатывает обоснованные варианты ее решения, оценивая возможные риски и предлагая пути их нейтрализации, осуществляет мониторинг принятых решений
Разработка и реализация проектов	УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1. Формулирует концепцию проекта, определяя цель, задачи, актуальность и значимость, ожидаемые результаты и сферы применения, ресурсы и ограничения, регламентированные рамки, время выполнения, алгоритмы действий, критерии оценки и контроля качества УК-2.2. Разрабатывает план реализации проекта; ведет проектную документацию; формирует команду и организует ее работу на всех этапах проекта УК-2.3. Организует мониторинг проектной деятельности на всех этапах его жизненного цикла; реализует внедрение проекта и представляет документированные результаты
Командная работа и лидерство	УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-3.1. Вырабатывает стратегию командной работы для достижения поставленной цели, разрабатывает план действий; владеет теорией менеджмента. УК-3.2. Формирует команду, направляет ее работу; организует продуктивное деловое взаимодействие и обратную связь с членами команды; проявляет лидерские и организаторские качества. УК-3.3. Осуществляет систематический мониторинг и итоговый контроль работы команды; принимает личную ответственность за общий результат и его документальное

		оформление.
Коммуникация	УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК-4.1. Знает в достаточном объеме правила и способы деловой коммуникации, в том числе в академической и профессиональной сферах; умеет ими пользоваться, в том числе на иностранном(ых) языке(ах). УК-4.2. Устанавливает контакты и организует общение, в том числе с использованием современных коммуникационных технологий для академического и профессионального взаимодействия. УК-4.3. Представляет результаты коммуникации в устной и письменной формах, в том числе на иностранном(ых) иностранном языке(ах) с учетом правил отечественного делопроизводства и международных норм оформления документов.
Межкультурное взаимодействие	УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	УК-5.1. Способен анализировать разнообразие культур в различных контекстах. УК-5.2. Учитывает разнообразие культур в процессе межличностного, академического, профессионального межкультурного взаимодействия УК-5.3. Способен организовать взаимодействие в поликультурном коллективе, разрешать проблемы межкультурного общения.
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	УК-6.1. Оценивает собственные ресурсы, их пределы и области социального приложения; осознает приоритеты своей деятельности. УК-6.2. Выбирает способы и реализует пути совершенствования деятельности на основе самооценки и потребностей общества. УК-6.3. Выстраивает гибкую профессиональную траекторию с использованием инструментов непрерывного образования.

ОП ВО устанавливает следующие общепрофессиональные компетенции и индикаторы их достижения:

Наименование категории (группы) обще-профессиональных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенций
Научные исследования и разработки	ОПК-1. Способен организовать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую работу, разрабатывать планы и программы проведения научных исследований и технических разработок	ОПК-1.1. Планирует самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую работу в области химической технологии ОПК-1.2. Разрабатывает планы и программы научных исследований и технических разработок ОПК-1.3. Представляет результаты работы в виде научной публикации (тезисы докладов, статья, обзор) на русском и английском языке
Профессиональная методология	ОПК-2. Способен использовать современные приборы и методики, организовывать проведение экспериментов и испытаний, проводить их обработку и анализировать их результаты	ОПК-2.1. Использует современные приборы и методы при проведении экспериментальных исследований ОПК-2.2. Обрабатывает результаты экспериментальных исследований с использованием программных средств ОПК-2.3. Проводит анализ результатов исследования на практическую применимость
Инженерная и технологическая подготовка	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. Определяет нормы расхода сырья и вспомогательных материалов, тепловой и электрической энергии ОПК-3.2. Контролирует параметры технологического процесса в соответствии с требованиями технологического регламента ОПК-3.3. Проводит выбор оборудования и технологической оснастки
Производственная деятельность	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. Определяет способы, методы и средства для решения задач по оптимизации химических технологий ОПК-4.2. Осуществляет контроль соответствия продукции требованиям качества и экологической безопасности ОПК-4.3. Оценивает экономическую эффективность разработки с учетом конкурентоспособности

ОП ВО устанавливает следующие профессиональные компетенции индикаторы их достижения, определяемые самостоятельно:

Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции
Тип задач профессиональной деятельности: научно-исследовательский	
ПК-1. Способен проводить научно-техническую разработку и испытания продукции	ПК-1.1. Выполняет прикладные экспериментальные работы в области химической технологии ПК-1.2. . Использует математические методы при обработке результатов экспериментальных работ ПК-1.3. Разрабатывает новые способы получения веществ и материалов для решения задач в области химической технологии
Тип задач профессиональной деятельности: технологический	
ПК-2 Способен организовывать производство с учетом жизненного цикла продукции	ПК-2.1. Организует технологические процессы с учетом соблюдения требований техники безопасности и экологических нормативов ПК-2.2. Осуществляет контроль, мониторинг и измерение параметров химико-технологических процессов ПК-2.3. Разрабатывает нормативные документы и техническую документацию, предназначенную для описания технологических процессов
Тип задач профессиональной деятельности: проектный	
ПК-3 Способен управлять проектами научно-технической разработки и испытания новой химической продукции	ПК-3.1. Проводит патентные исследования для обеспечения патентной чистоты технологических разработок ПК-3.2. Использует существующие и разрабатывает новые методы лабораторных испытаний продукции ПК-3.3. Реализует мероприятия по внедрению проекта на производстве

Структурная матрица формирования компетенций

Индекс	Наименование	Формируемые компетенции
Б1	Дисциплины (модули)	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-3.1; УК-3.2; УК-3.3; УК-4.1; УК-4.2; УК-4.3; УК-5.1; УК-5.2; УК-5.3; УК-6.1; УК-6.2; УК-6.3; ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-3.3; ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-4.3; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3
Б1.О	Обязательная часть	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-3.1; УК-3.2; УК-3.3; УК-4.1; УК-4.2; УК-4.3; УК-5.1; УК-5.2; УК-5.3; УК-6.1; УК-6.2; УК-6.3; ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-3.3; ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-4.3
Б1.О.01	Философские проблемы современного общества	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; ОПК-1.3
Б1.О.02	Иностранный язык в профессиональной деятельности	УК-4.1; УК-4.2; УК-4.3; УК-5.1; УК-5.2; УК-5.3; ОПК-1.3
Б1.О.03	Информационные и коммуникационные технологии в химии	УК-4.1; УК-4.2; УК-4.3; ОПК-2.2
Б1.О.04	Персональный менеджмент	УК-6.1; УК-6.2; УК-6.3
Б1.О.05	Основы научных коммуникаций и творчества	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-4.1; УК-4.2; УК-4.3; УК-6.1; УК-6.2; УК-6.3; ОПК-1.3
Б1.О.06	Основы проектирования химических производств	УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-3.1; УК-3.2; УК-3.3; ОПК-3.1; ОПК-3.3; ОПК-4.1
Б1.О.07	Маркетинг и управление проектами	УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-3.1; УК-3.2; УК-3.3; ОПК-4.3
Б1.О.08	Педагогика	УК-3.1; УК-3.2; УК-3.3; УК-4.1; УК-4.2; УК-4.3
Б1.О.09	Теоретические основы технологии органических веществ	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-3.2
Б1.О.10	Теоретические и экспериментальные методы исследования в химической технологии	ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-4.2
Б1.В	Часть, формируемая участниками образовательных отношений	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3
Б1.В.01	Математическое моделирование и оптимизация химико-технологических процессов	ПК-1.2; ПК-3.3
Б1.В.02	Перспективные направления развития химических и нефтехимических производств	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3

Индекс	Наименование	Формируемые компетенции
Б1.В.03	Биохимические методы синтеза органических веществ	ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3
Б1.В.04	Перспективные направления развития производства пестицидов	ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3
Б1.В.05	Перспективные технологии производства кислородсодержащих отбеливателей	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3
Б1.В.06	Перспективные технологии производства обеззараживающих средств	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3
Б1.В.07	Гетерогенно-каталитические процессы	ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3
Б1.В.08	Процессы массопереноса в системах с участием твердой фазы	ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3
Б1.В.ДЭ.01	Элективные дисциплины (модули) Б1.В.ДЭ.01	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3
Б1.В.ДЭ.01.01	Химия и технология ингибиторов коррозии для газонефтяной отрасли	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3
Б1.В.ДЭ.01.02	Защита технологического оборудования от коррозии	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3
Б1.В.ДЭ.02	Элективные дисциплины (модули) Б1.В.ДЭ.02	ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3
Б1.В.ДЭ.02.01	Ресурсосберегающие технологии в химической и нефтехимической промышленности	ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3
Б1.В.ДЭ.02.02	Экологические аспекты технологий органического синтеза	ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3
Б1.В.ДЭ.03	Элективные дисциплины (модули) Б1.В.ДЭ.03	ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3
Б1.В.ДЭ.03.01	Технология производства современных пленкообразующих и лакокрасочных материалов	ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3
Б1.В.ДЭ.03.02	Технология производства пигментов и наполнителей	ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3
Б2	Практика	ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-3.3; ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-4.3; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3
Б2.О	Обязательная часть	ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-3.3; ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-4.3
Б2.О.01(У)	Учебная практика (ознакомительная практика)	ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3
Б2.О.02(П)	Производственная практика (технологическая (проектно-технологическая) практика)	ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-3.3; ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-4.3
Б2.О.03(П)	Производственная практика (инжиниринговая практика)	ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-3.3; ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-4.3

Индекс	Наименование	Формируемые компетенции
Б2.В	Часть, формируемая участниками образовательных отношений	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3
Б2.В.01(П)	Производственная практика (научно-исследовательская работа)	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3
Б2.В.02(П)	Производственная практика (преддипломная практика)	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3
Б3	Государственная итоговая аттестация	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-3.1; УК-3.2; УК-3.3; УК-4.1; УК-4.2; УК-4.3; УК-5.1; УК-5.2; УК-5.3; УК-6.1; УК-6.2; УК-6.3; ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-3.3; ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-4.3; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3
Б3.01(Д)	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-3.1; УК-3.2; УК-3.3; УК-4.1; УК-4.2; УК-4.3; УК-5.1; УК-5.2; УК-5.3; УК-6.1; УК-6.2; УК-6.3; ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-3.3; ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-4.3; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3
ФТД	Факультативные дисциплины	УК-3.1; УК-3.2; УК-3.3; УК-6.1; УК-6.2; УК-6.3
ФТД.01	Электронное обучение и дистанционные образовательные технологии	УК-6.1; УК-6.2; УК-6.3
ФТД.02	Психология профессиональной деятельности инвалидов и лиц с ОВЗ	УК-3.1; УК-3.2; УК-3.3