

<b>Институт</b>	Химико-технологический
<b>Направление (код, наименование)</b>	18.04.01 Химическая технология
<b>Образовательная программа (Магистерская программа)</b>	18.04.01/33.06 Организация производства лекарственных средств
<b>Описание образовательной программы</b>	<p>Выпускник по данной образовательной программе подготовки в соответствии с полученной квалификацией (степенью) сможет осуществлять профессиональную деятельность в области создания, внедрения и эксплуатации промышленных производств биоорганических и синтетических биологически активных веществ.</p> <p>Областью профессиональной деятельности выпускника является разработка методов синтеза и технологий получения биологически активных соединений с использованием химических и физико-химических процессов; реализация технологий тонкого органического синтеза; управление и регулирование технологических процессов; осуществление технического контроля и управления качеством фармацевтических препаратов.</p> <p>Профессиональную деятельность выпускник сможет выполнять в производственных и проектно-исследовательских организациях, работающих в области химико-фармацевтической технологии природных и синтетических биологически активных веществ, исходных соединений и прекурсоров для их производств, а также организациях, осуществляющих научные исследования в области поиска новых лекарственных препаратов, органической и биоорганической химии, тонкого органического синтеза.</p>

№ пп	Наименования модулей	Аннотации модулей	Траектории
1	Модули		
2	Обязательная часть		
3	Современные подходы к решению научных и технологических задач	<p>В модуле изучаются основные понятия теории алгоритмов, составление, реализацию и оптимизацию алгоритмов применительно к расчетам химико-технологических процессов и методике оптимизации, решаются задачи обучения применению английского языка для составления отчетов, выступления на конференциях, написанию статей по результатам научных исследований. Модуль состоит из трех дисциплин. В дисциплине «Математическое моделирование технологических процессов и систем» основное внимание уделено принципам построения математических моделей, методам статистической обработки данных с целью построения эмпирических моделей, рассматриваются основы теории фрактальных множеств и теории протекания. В дисциплине «Поисковые системы и защита интеллектуальной собственности» рассмотрены информационные системы и технологии для повышения эффективности труда специалистов в сфере производства и поддержки принятия решений, даются знания в области правовой защиты объектов интеллектуальной и промышленной собственности (продуктов творческого труда). Рассмотрены правовые нормы, связанные с охраной и использованием интеллектуальной собственности и защитой прав авторов, особое внимание уделено вопросам оформления патентных прав и охраны прав на объекты промышленной собственности, а также использованию современных информационно-поисковых систем для нахождения информации в сети Интернет. Дисциплина «Современные аспекты научных исследований» формирует умения организовать материал для эффективного решения профессиональных задач средствами иностранного языка, выбирать языковые средства с</p>	

		конкретной целью их применения, участвовать в дискуссии, отстаивать свою точку зрения, требовать пояснений и разъяснений, делать выводы. В курсе обучения студенты получают навыки ведения беседы-диалога, обучаются применению иностранного языка для составления отчетов по научно-исследовательской деятельности, выступления на конференциях с докладами и презентациями, написанию статей по результатам собственных научных исследований.	
4	Фундаментальные аспекты профессиональной деятельности	Модуль «Фундаментальные аспекты профессиональной деятельности» закладывает основы теоретического осмысления и практического решения задач в рамках профессиональной деятельности, развивает: - способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу; - необходимые умения и практические навыки применения экономических знаний для решения профессиональных задач; - способность аргументировать и отстаивать свою позицию по профессиональным вопросам в условиях спектра мнений. Состоит из двух дисциплин: «Философские проблемы науки и техники» и «Экономический анализ и управление производством». Дисциплина «Философские проблемы науки и техники» знакомит студентов с актуальными проблемами научно-технического развития современного общества. В систематической форме даются представления об устройстве и основных тенденциях развития современной науки. Демонстрируется взаимосвязь науки с другими сферами человеческой деятельности, особенности взаимопроникновения современной науки и техники. Проводится последовательный анализ проблем научно-технического развития современного общества. Обсуждаются тенденции и перспективы развития техногенного общества. Курс способствует развитию у студентов методологической культуры мышления, профессиональной этики, помогает осмыслить социокультурные основания научно-технической деятельности. Дисциплина «Экономический анализ и управление производством» способствует формированию у магистров необходимых умений и практических навыков для проведения экономического анализа эффективности разрабатываемых мероприятий, направленных на наилучшее использование ограниченных ресурсов организации. После изучения дисциплины магистры смогут собирать и анализировать необходимую информацию, грамотно распределять ресурсы предприятия, принимать решения о целесообразности организационно-технических мероприятий по совершенствованию производства, осуществлять выбор оптимальных вариантов вложения инвестиций через оценку и сравнение эффективности инвестиционных проектов, связанных с освоением новых производств, использованием в производстве новой техники и технологии.	
5	Формируемая участниками образовательных отношений		
6	Организация производства и контроля лекарственных средств	Модуль относится к вариативной части ОП, включает дисциплины: «Организация деятельности предприятия по производству лекарственных средств» и «Анализ и контроль качества лекарственных средств». Дисциплины модуля посвящены изучению основных особенностей фармацевтического анализа лекарственных средств, а также особенностей производства и изготовления ЛС в соответствии с законодательными и нормативными документами.	
7	Организация фармацевтического производства и система обеспечения качества лекарственных средств	Модуль включает в себя дисциплины «Проектирование фармацевтических производств», «Система оценки качества фармацевтической продукции». Модуль посвящен подробному ознакомлению с оборудованием предприятий фармацевтической промышленности. В процессе освоения модуля у студентов развиваются навыки расчета оборудования и моделирования технологических процессов с учетом вопросов энерго- и ресурсосбережения. Углубляются знания о современных методах управления качеством на промышленном производстве фармацевтических субстанций и готовых лекарственных средств с целью подготовки и	

		проведению аккредитации предприятия и поддержании системы менеджмента качества в процессе производства.	
8	Проектная деятельность	Модуль “Проектная деятельность” в образовательной программе формирует универсальные компетенции, связанные с командной работой и управлением проектами, а также общепрофессиональные и профессиональные компетенции. Командная деятельность является основой модуля, призвана сформировать необходимые навыки работы и управления в составе многопрофильной команды: раскрыть специфику функционирования команды от постановки задачи до оценки полученного результата, выраженного в виде аналитического отчета, научных статей, докладов, уникального продукта или услуг. В рамках модуля «Проектная деятельность» студенты выполняют проекты, содержание которых позволяет формировать компетенции студентов в соответствии с актуальными задачам реального сектора экономики по профилю образовательной программы. Проектное обучение в рамках данного модуля может быть направлено на реализацию проектов: - исследовательских, с целью формирования научно-исследовательских компетенций студентов и увеличения количества молодых ученых, занятых в решении прорывных инновационных задач; - профессиональных и предпринимательских, направленных на подготовку высококвалифицированных магистров, способных решать реальные задачи в интересах развития отраслей экономики и социальной сферы за счет тесной интеграции образовательного процесса с ведущими предприятиями и организациями региона и страны - учебных, позволяющих студентам определить свою будущую профессиональную траекторию в научной или профессиональной сфере. Общепрофессиональные и профессиональные компетенций определяются содержанием конкретной цели, в рамках реализуемого студентами проекта	
9	Производство и контроль качества лекарственных средств	Модуль (по выбору) включает в себя дисциплины «Особенности организации технологических процессов при производстве активных фармацевтических субстанций и лекарственных форм», «Фармацевтическая система качества». Модуль посвящен подробному ознакомлению с оборудованием предприятий по производству активных фармацевтических субстанций и лекарственных форм, с устройством и принципом работы типовых аппаратов и установок, в которых осуществляются процессы получения, выделения и очистки лекарственных средств, биологически активных добавок и витаминных препаратов. Формируются знания о современных методах управления качеством на промышленном производстве лекарственных средств и поддержании системы менеджмента качества в процессе производства.	
10	Современные аспекты медицинской и фармацевтической химии	В модуль входят дисциплины «Дизайн биологически активных соединений», «Медицинская и фармацевтическая биохимия». В ходе изучения модуля формируются знания о строении и функции молекулярных мишеней, главным образом белковой природы (ферментов и рецепторов). Рассматриваются принципы дизайна агонистов и антагонистов рецепторов, ингибиторов ферментов. Подробно изучаются подходы к структурной модификации биологически активных веществ-лидеров, а также методы, применяемые при синтезе лекарственных средств.	
11	Современные подходы в разработке и исследовании биологически активных веществ	Модуль «Современные подходы в разработке и исследовании биологически активных веществ» относится к вариативной части ОП, включает дисциплины: «Биофармация», «Методы получения фармацевтических субстанций», «Разработка новых лекарственных средств», «Комбинированные методы в исследовании лекарственных веществ». Дисциплины модуля посвящены изучению химии и технологии биологически активных веществ, а также подходам к разработке, синтезу, изучению биологической активности, стандартизации и сертификации новых лекарственных средств. Формируется представление о лекарственном препарате как о совокупности действующего вещества, вспомогательных веществ лекарственной формы, упаковки, а также	

		заложить основные навыки по выполнению и интерпретации результатов оценки качества лекарственных препаратов.	
12	Теоретические и практические аспекты создания новых биологически активных веществ	Модуль относится к вариативной части ОП, включает дисциплины: «Готовые лекарственные средства», «Разработка нормативной документации для новых лекарственных средств», «Фармакология и биофармация», Химический синтез активных фармацевтических субстанций». В ходе изучения дисциплин модуля формируются у обучающихся знания, умения и навыки работы с лекарственными растениями и лекарственным сырьем растительного и животного происхождения, знания в области аптечного дела и соответствия требованиям изготовления и производства лекарственных средств (ЛС). Приобретаются теоретические знания по: основным законодательным актам, регулирующим изготовление и производство ЛС, физико-химическим, химическим и фармакологическим свойствам действующих и вспомогательных веществ, основам биофармацевтической науки и факторам, влияющим на эффективность, безопасность и качество ЛС. Формируются умения и навыки в области создания, стандартизации и оценки качества лекарственных средств (ЛС), закономерностям связи структуры, физико-химических, химических и фармакологических свойств лекарственных средств, способов их получения, качественного и количественного анализа, прогнозирования возможных превращений лекарственных средств в организме и в процессе хранения.	
13	Технологические и экологические аспекты деятельности предприятий фармацевтической промышленности	В модуль входят дисциплины «Организация контроля качества фармацевтической продукции», «Технологические аспекты фармацевтического производства». Модуль направлен на формирование знаний по основам фармацевтической деятельности в сфере синтеза и правового регулирования производства лекарственных препаратов, а также организации фармацевтических технологических процессов, обеспечивающих качество лекарственных средств (правила GLP, GCP, GMP), и процессов управленческой деятельности при производстве лекарственных средств.	
14	Экологические аспекты современной химии и технологии	Модуль включает две дисциплины: «Зеленая химия» и «Экологические аспекты производственной деятельности», которые в настоящее время определяют основные направления решения проблем связанных с созданием экологически чистых производств химической промышленности. Наиболее перспективное направление – «зеленая химия» - использует подход, который основан на разработке новых промышленных процессов, в которых не используются экологически опасные реагенты и растворители, условия процесса или их использование сведено к минимуму. Вторая дисциплина является традиционным подходом к созданию экологически чистого производства и связана с разработкой и использованием методов переработки, утилизации, уничтожения экологически опасных побочных и отработанных реагентов, растворителей, газообразных отходов химических производств таким образом, чтобы ликвидировать экологическую опасность или бы снизить ее до допустимых значений.	
15	Экономические аспекты фармации	В модуль входят дисциплины «Процедуры регистрации лекарственных средств в РФ» и «Экономика фармации». Модуль ориентирован на приобретение обучающимися знаний и навыков, необходимых для ведения самостоятельной исследовательской деятельности при регистрации ЛС. Рассматриваются вопросы государственного регулирования системы лекарственного обращения, лицензирования производства лекарственных средств, структура управления системой лекарственного обеспечения в РФ, проблемы и перспективы развития производства отечественных лекарственных средств и зарубежного производства, основы фармацевтической логистики.	
16	Практика		
17	Практика	НИР направлена на освоение магистрами практических основ подготовки, организации и проведения научного химико-технологического эксперимента с использованием методов синтеза	

		<p>органических биологически активных соединений. Особое внимание уделяется методике проведения эксперимента и анализу полученных данных и закономерностей. Рассматриваются современные направления в области создания биологически активных веществ, лекарственных и иммунологических препаратов. В ходе НИР формируются навыки в постановке и проведении научных и инженерных исследований. В процессе выполнения научно-исследовательской работы магистранты должны научиться работать с научной литературой, самостоятельно планировать и проводить эксперименты, уметь оформлять и представлять результаты своих исследований в виде проектов, публикаций и докладов на конференциях. Практика предназначена для закрепления и получения новых знаний и практических навыков в области производства фармацевтических препаратов. Студенты проходят производственную практику на предприятиях фармацевтической или химической промышленности. Педагогическая практика необходима для формирования личностных компетенций выпускников уровневой системы образования. При прохождении практики непосредственно на преподавательском месте магистрант приобретает навыки организатора, способного применить принципы научной организации труда, учится работать с людьми, ценить коллективный опыт, прислушиваться к мнению коллег по работе и критически оценивать достигнутое.</p>	
18	Государственная итоговая аттестация		
19	Государственная итоговая аттестация	<p>Задачами итоговой государственной аттестации являются проверка уровня соответствия результатов обучения (общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций) и составляющих их знаний, умений и опыта применения, требованиям к результатам освоения ОП по направлению 18.04.01 - Химическая технология. Итоговая государственная аттестация включает в себя: защиту выпускной квалификационной работы в форме магистерской диссертации и государственный экзамен.</p>	
20	Факультативы		

Руководитель ОП  
Станиславовна

Селезнева

Ирина