Приложение

|  |  |
| --- | --- |
| **Институт** | ХТИ |
| **Направление  (код, наименование)** | **18.04.01 Химическая технология** |
| **Образовательная программа (Магистерская программа)** | **18.04.01/34.01 Химическая технология органических материалов и биологически активных веществ** |
| **Описание образовательной программы** | Выпускник в соответствии с квалификацией «магистр» сможет осуществлять профессиональную деятельность в области:  - решения задач в научно-исследовательской, организационно-управленческой и педагогической сферах деятельности, связанных с использованием химических явлений и процессов;  - участия в исследованиях химических процессов, происходящих в природе и проводимых в лабораторных условиях, выявлению общих закономерностей их протекания и возможности управления ими.  Выпускник по данному направлению и профилю подготовки в соответствии с полученной квалификацией (степенью) сможет осуществлять профессиональную деятельность:  - в области создания, внедрения и эксплуатации промышленных производств биологически активных веществ. Областью профессиональной деятельности выпускника являются методы, способы и средства получения биологически активных веществ с помощью физических, физико-химических и химических процессов, производство на их основе изделий различного назначения;  - в области создания, внедрения и эксплуатации промышленных производств продуктов тонкого органического синтеза;  - в области синтетических методов и средств получения органических веществ с заданными свойствами и фотоактивных материалов с помощью физических, физико-химических и химических процессов; методов и средств оценки окружающей среды и защиты ее от влияния промышленного производства, энергетики и транспорта; оборудования, технологические процессы и промышленные системы получения органических веществ, материалов и изделий, а также системы их управления и регулирования;  - в области создание, исследование свойств, анализ и экспертиза органических материалов, разработка технологии и промышленного производства;  - мониторинг окружающей среды и контроль качества органических материалов;  - научно-исследовательская деятельность в области синтеза органических материалов с заданными свойствами;  - научно-исследовательская и производственная деятельность в области определения строения и свойств органических материалов. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ пп** | **Наименования модулей** | **Аннотации модулей** |
|  | **Модули** |  |
|  | **Базовая часть** |  |
|  | Философско-экономические основы профессиональной деятельности | Базовый 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 отстаиватьсвою позицию по профессиональным вопросам в условиях спектра мнений. |
|  | Иностранный язык для делового общения | Курс английского языка направлен на формирование компетенций, связанных с решением профессиональных задач средствами английского языка и профессиональной коммуникации на английском языке. В курсе предусматривается формирование навыков самостоятельно приобретать и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности, расширять и углублять свое научное мировоззрение, в том числе с помощью английского языка; использовать углубленные знания в области гуманитарных дисциплин в профессиональной деятельности.  Курс рассчитан на формирование умений организовать речевой и языковой материал для эффективного решения профессиональных задач средствами английского языка, выбирать языковые средства в соответствии с конкретной целью их применения, адекватно реагировать, участвовать в дискуссии, отстаивать свою точку зрения, требовать пояснений и разъяснений, делать выводы.  В курсе обучения студенты получают навыки ведения на иностранном языке беседу-диалог общего и профессионального характера, чтения литературы по специальности с целью поиска информации без словаря, перевода текстов по специальности со словарем.  В курсе решаются задачи обучения применению английского языка язык для составления отчетов по научно-исследовательской деятельности, выступления на конференциях с докладами и презентациями, написание статей по результатам собственных научных исследований.  Научная и методическая новизна курса обеспечивается привлечением современного научного знания в области преподавания иностранных языков, использованием активных методов обучения, обращением к актуальным процессам и явлениям речевой практики на английском языке. |
|  | Информационное обеспечение исследований химико-технологических процессов | Модуль посвящен изучению основных понятий теории алгоритмов, составлению, реализации и оптимизации алгоритмов применительно к расчетам химико-технологических процессов и методике оптимизации по результатам расчета принципиальных технологических схем. |
|  | **Вариативная часть** |  |
|  | Тенденции современной органической химии | Модуль содержит дисциплины, позволяющие изучить направления развития органической химии, основные понятия о реакционной способности органических соединений, понятие и принципы зеленой химии, экологические проблемы, вызванные необдуманной деятельностью человека и борьба с последствиями, основы супрамолекулярной химии, методы физической органической химии, молекулярные перегруппировки. |
|  | Физико-химические методы исследования органических материалов | Модуль позволит получить знания об основных понятия спектральных, хроматографических и оптических методов исследования органических веществ и фотоактивных материалов, применять их для определения строения органических веществ, владеть базовыми навыками работы с физико-химической аппаратурой, использовать метод ЯМР в исследовании структуры и свойств органических соединений. |
|  | **Модули по выбору студента** |  |
|  | **ТОП 1** | Химическая технология биологически активных веществ |
|  | Современные вопросы теории и технологии получения продуктов тонкого органического синтеза | Модуль включает две дисциплины: “Проектирование новых технологий получения продуктов тонкого органического синтеза” и “Современные проблемы тонкого органического синтеза”. В рамках модуля планируется изучение химических, физико-химических и физических закономерностей, необходимых при проектировании новых и совершенствовании существующих производств, связанных с наукоемкими химическими технологиями, позволяющими решать проблемы ресурсосбережения и экологической безопасности.  Дисциплины модуля посвящены новым подходам к созданию современных технологий получения сложных органических соединений, технологических схем выделения целевых продуктов высокой степени чистоты, выбора оптимальных технологических схем производства целевых продуктов. Дисциплины формируют у студентов навыки проведения системного анализа и оценки известных методик и технологий получения продуктов тонкого органического синтеза и грамотного подхода к оптимизации существующих установок и созданию новых производств. При выборе и составлении задач используются современные данные по методам синтеза органических соединений с использованием новых каталитических систем, а также наиболее перспективные конструкции оборудования для органического синтеза, взятые из каталогов производителей. |
|  | Достижение и перспективы развития химической технологии биологически активных веществ | Модуль включает в себя дисциплины «Методы получения биоорганических лекарственных веществ», «Современные подходы разработки и исследования биологически активных веществ» и «Технологические аспекты в синтезе биологически активных веществ» и знакомит студентов с современными инновационными технологиями в области получения биологически активных веществ. Модуль посвящен изучению методов разработки, синтеза и технологий и методам исследования биологически активных веществ. В курсах дисциплин модуля рассматриваются применение сорбционных и мембранных методов, фильтрационные технологии фармацевтического производства, теоретические основы и системные закономерности поиска путей синтеза новых лекарственных средств, раскрытию и освещению современных достижений фармакологии. Они включают информацию о современных технологиях создания, синтеза и технологий биологически активных веществ. |
|  | **ТОП 2** | **Химическая технология органических фотоактивных материалов** |
|  | Современные аспекты теории и технологии получения продуктов тонкого органического синтеза | Модуль включает две дисциплины: “Теория тонкого органического синтеза” и “Современные подходы к проектированию новых технологий получения продуктов тонкого органического синтеза”. В рамках модуля планируется изучение химических, физико-химических и физических закономерностей, необходимых при проектировании новых и совершенствовании существующих производств, связанных с наукоемкими химическими технологиями, которые позволяют решать проблемы ресурсосбережения и экологической безопасности.  Особое внимание уделяется освоению новых подходов к созданию компактных технологий получения сложных органических соединений, технологических схем выделения целевых продуктов высокой степени чистоты, выбора оптимальных технологических схем производства целевых продуктов. Программой предусмотрены практические занятия, цель которых заключается в формировании у студентов навыков проведения системного анализа и оценке известных методик и технологий получения продуктов тонкого органического синтеза и грамотного подхода к оптимизации существующих установок и созданию новых производств. При выборе и составлении задач используются современные данные по методам синтеза органических соединений с использованием новых каталитических систем, а также наиболее перспективные конструкции оборудования для органического синтеза, взятые из каталогов производителей. |
|  | Дизайн и синтез новых органических материалов для молекулярной электроники | Модуль «Дизайн и синтез новых органических материалов для молекулярной электроники” является заключительным в траектории «Химическая технология органических красителей и фотоактивных материалов для молекулярной электроники» и базируется на знаниях, приобретенных студентами при изучении блока общенаучных химических и общеинженерных дисциплин, а также базовых дисциплин. Модуль включает в себя дисциплины «Синтез органических красителей и флуорофоров» и «Физические основы дизайна фотоактивных материалов» и «Фоточувствительные органические материалы в медицине, биологии и электронике».  Модуль посвящен изучению химии и технологии органических светочувствительных материалов и включает такие разделы, как теория цветности органических соединений, химические методы синтеза известных в настоящее время красителей и фоточувствительных материалов, рассматриваются вопросы применения синтетических органических красителей в науке, технике, медицине, биологии, электронике, в производстве новых материалов. |
|  | **ТОП3** | **Комплексное химическое и физической исследование и экспертная оценка органических материалов** |
|  | Химия органических соединений | Модуль включает дисциплины, направленные на изучение химии гетероциклических соединений, строение и реакционная способность органических соединений. Подробно освещаются такие вопросы, как структурные особенности, спектральные характеристики и реакционная способность важнейших классов гетероциклических соединений, области их применения. Изучается механизм важнейших реакций с участием гетероциклических субстратов, формирование современных представлений о взаимосвязи строения и реакционной способности органических соединений. Понимание роли молекулярных орбиталей, выработка навыков анализа локализации и энергии граничных молекулярных орбиталей, их превращений в ходе реакции. |
|  | Экспертная оценка органических соединений | В рамках модуля изучаются комбинированные методы в исследовании лекарственных веществ, объекты экспертизы комплексного химического и физического исследования, хроматографические и масс-спектрометрические методы анализа. Особое внимание будет уделено основам химического и физического инструментального анализа степени чистоты органических материалов, включая анализ функциональных групп, определение степени чистоты, молекулярного веса и т.д. Изучается приборная база физических методов, современное оборудование для хроматографии и масс-спектрометрии. Масс-спектрометрия разбита на два раздела: изучается блок-схема масс-спектрометра и его составные части, режимы работы, особенности и предназначение различных режимов, подробно рассматриваются способы ионизации органических молекул и фрагментация основных классов органических соединений. Хроматография представлена в виде изложения теоретических аспектов дисциплины, видов хроматографического разделения и разностороннего рассмотрения прикладных аспектов хроматографии |
|  | **Практики, в том числе научно-исследовательская работа** | Практика студентов, обучающихся по направлению магистратуры, является одной из основных форм учебного процесса, направленных на формирование и воспитание высококвалифицированных.  Программа практики дополняется индивидуальными заданиями каждому магистранту. Перечень вопросов, которые студенты изучают и выполняют на практике, их детализация и глубина проработки, а также характер индивидуальных заданий зависит от вида практики. |
|  | **Государственная итоговая аттестация** | Итоговая государственная аттестация магистранта включает итоговый государственный экзамен и защиту выпускной квалификационной работы и направлена на установление уровня профессиональной подготовки выпускников требованиям ФГОС ВО.  Итоговый государственный экзамен базируется на знаниях, умениях и компетенциях магистранта, полученных им при изучении базовых курсов, которые и обеспечивают подготовку грамотных специалистов в области органического синтеза, экспертизы органических веществ. |

Руководитель ОП Чупахин О.Н.