

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:

ФИО: Задорожная Людмила Ивановна

Должность: Проректор по учебной работе

Дата подписания: 18.11.2024 13:34:48

Университет: Программа: ИТМО

Факультет: Химико-фармацевтический

рабочей программы учебной дисциплины "Б1.О.18 Гидравлика"

направления подготовки бакалавров "18.03.01 Химическая технология"

профиль подготовки "Химическая технология синтетических биологически активных веществ, химико-фармацевтических препаратов и косметических средств"

программа подготовки "бакалавр"

Цели и задачи учебной дисциплины (модуля)

Целью данной дисциплины является изучение общих законов, которым подчиняются движение и равновесие материальных тел и возникающие при этом взаимодействия между телами.

Задачи изучения дисциплины включают:

- изучение теоретических основ равновесия взаимодействия жидкостей с ограничивающими их твердыми телами и законов их движения (течения) в различных условиях;
- изучение влияния физико-механических и температурных факторов на поведение жидкостных систем в процессах перекачки и при механическом воздействии;
- изучение молекулярно-кинетических процессов течения.

Основные блоки и темы дисциплины

Раздел дисциплины
Роль отечественных ученых в развитии гидравлики
Основные физические свойства жидкостей и газов. Основы гидростатики и статики газа
Гидродинамические процессы в производстве минеральных удобрений
Основы кинематики жидкости и газа
Основные уравнения динамики жидкости и газа
Природа потерь энергии (напора)
Подобие гидромеханических процессов.
Гидравлический расчет трубопроводов
Истечение жидкостей через отверстия и насадки.
Гидравлическое оборудование на современных химических заводах. Практические задачи гидравлики в химическом производстве
Промежуточная аттестация: экзамен

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина входит в перечень курсов обязательной части блока 1 учебного плана. Она непосредственно связана с дисциплинами естественнонаучного и математического цикла (математика, физика, химия) и общепрофессионального цикла, и опирается на освоенные при изучении данных дисциплин знания и умения.

В результате изучения дисциплины бакалавр должен обладать следующими компетенциями:

ОПК-3: Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом законодательства Российской Федерации, в том числе в области экономики и экологии		
ОПК-3.3 Владеет основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий		
основные методы защиты производственного персонала и населения от возможных	оценивать степень опасности технологических операций и внешних условий, принимать планомерные и	приемами первой помощи, методами защиты производственного персонала и населения от возможных



последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий; основные цели и задачи безопасности жизнедеятельности и производственного процесса, основные направления и аспекты экологической деятельности	экстренные меры защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий	аварий, катастроф, стихийных бедствий
ОПК-4: Способен обеспечивать проведение технологического процесса, использовать технические средства для контроля параметров технологического процесса, свойств сырья и готовой продукции, осуществлять изменение параметров технологического процесса при изменении свойств сырья		
ОПК-4.1 Проводит исследования свойств веществ и материалов с использованием серийного научного оборудования		
нормы ТБ и правила проведения безопасного химического эксперимента, а также серийное научное оборудование и правила его использования	производить стандартные операции определения химического и фазового состава веществ, и материалов на их основе	навыками проведения стандартных операций определения химического и фазового состава неорганических веществ, а также изучения их свойств
ОПК-2: Способен использовать математические, физические, физико-химические, химические методы для решения задач профессиональной деятельности		
ОПК-2.1 Применяет теоретические и полужемпирические модели при решении задач химической направленности		
подходы к решению задач из основных разделов математики, а также их приложения к теоретической химии, принципы математического моделирования химических реакций	использовать математический аппарат при изучении и количественном описании физических процессов и явлений, а также при решении физических задач	навыками теоретического и экспериментального исследования моделей химических процессов
ОПК-2: Способен использовать математические, физические, физико-химические, химические методы для решения задач профессиональной деятельности		
ОПК-2.2 Использует стандартное программное обеспечение при решении задач химической направленности		
: возможности программных пакетов общего назначения (Microsoft) при решении задач химической направленности	применять прикладное программное обеспечение при организации решения производственных задач химической направленности	навыками практического применения программное обеспечение при решении задач химической направленности
ОПК-2: Способен использовать математические, физические, физико-химические, химические методы для решения задач профессиональной деятельности		
ОПК-2.3 Использует базовые знания в области математики и физики при планировании работ химической направленности		
содержание процессов и самоорганизации и самообразования, их особенностей и технологией реализации, исходя из целей совершенствования профессиональной деятельности	использовать химические, математические и физические модели; определять возможность рационального использования естественнонаучных законов в различных областях науки и техники	навыками комплексного и сравнительного анализа состава, строения и химических свойств веществ
ОПК-4: Способен обеспечивать проведение технологического процесса, использовать технические средства для контроля параметров технологического процесса, свойств сырья и готовой продукции, осуществлять изменение параметров технологического процесса при изменении свойств сырья		
ОПК-4.2 Проводит стандартные операции для определения химического и фазового состава веществ и материалов на их основе		
применение основных положений теории растворов, фазовых равновесий, учения о химическом равновесии, химической кинетике, катализе, адсорбции	самостоятельно работать с химической аппаратурой и реактивами, решать возникающие вопросы, связанные как с постановкой химических экспериментов, так и с теоретическими вопросами	навыками проведения стандартных операций определения химического и фазового состава неорганических веществ, а также изучения их свойств
ОПК-4: Способен обеспечивать проведение технологического процесса, использовать технические средства для контроля параметров технологического процесса, свойств сырья и готовой продукции, осуществлять изменение параметров технологического процесса при изменении свойств сырья		
ОПК-4.3 Владеет навыками контроля основных параметров технологического процесса, качества сырья и готовой продукции		
сущность современных способов и методов, контроля и анализа качества продукции; основные показатели и требования к качеству сырья, полупродуктов и готовой продукции, основным параметрам технологического процесса	квалифицированно осуществлять все виды технологического контроля качества; использовать современные виды приборного обеспечения для техномического контроля и анализа качества и безопасности химического сырья и продуктов его переработки	общими методами исследования и техномического контроля сырья, и готовой продукции, методами, основанными на физико-химических свойствах объектов исследования, методиками определения химического состава различных видов сырья, полупродуктов, готовой продукции
ОПК-4: Способен обеспечивать проведение технологического процесса, использовать технические средства для контроля параметров технологического процесса, свойств сырья и готовой продукции, осуществлять изменение параметров технологического процесса при изменении свойств сырья		
ОПК-4.4 Способен проводить изменение параметров процесса при изменении свойств сырья		



основные показатели и требования к качеству сырья, полупродуктов и готовой продукции, основным параметрам технологического процесса	квалифицированно осуществлять изменение параметров процесса при изменении свойств сырья	общими методами исследования и техникохимического контроля сырья в соответствии с требованиями стандартов, нормативно-технической документации
ОПК-5: Способен осуществлять экспериментальные исследования и испытания по заданной методике, проводить наблюдения и измерения с учетом требований техники безопасности, обрабатывать и интерпретировать экспериментальные данные		
ОПК-5.1 Проводит синтез веществ и материалов разной природы с использованием имеющихся методик		
методы получения, идентификации и исследования свойств неорганических и органических веществ; методики химического эксперимента	планировать эксперимент способностью самостоятельно на основе анализа литературных данных с учетом класса опасности веществ	способностью самостоятельно составлять план исследования
ОПК-5: Способен осуществлять экспериментальные исследования и испытания по заданной методике, проводить наблюдения и измерения с учетом требований техники безопасности, обрабатывать и интерпретировать экспериментальные данные		
ОПК-5.2 Интерпретирует результаты химических наблюдений с использованием физических законов и представлений		
теоретические основы базовых химических и физических дисциплин, методы и способы решения исследовательских задач, методики и способы проведения эксперимента, методы математической статистики	использовать информационные ресурсы, анализировать полученные в опытах результаты с использованием методов математической статистики	навыками формулирования результатов, полученных в ходе решения исследовательских задач, новыми методами исследования
ОПК-5: Способен осуществлять экспериментальные исследования и испытания по заданной методике, проводить наблюдения и измерения с учетом требований техники безопасности, обрабатывать и интерпретировать экспериментальные данные		
ОПК-5.3 Использует современные IT-технологии при сборе, анализе, обработке и представлении информации химико-технологического содержания		
основные программные средства, критерии выбора программных средств, их функциональную структуру	применять прикладное программное обеспечение при организации решения производственных задач, создавать и изменять конфигурацию информационных систем в соответствии с потребностями и организационно-методологической структурой предприятия, настраивать, администрировать и сопровождать ИС	навыками разработки, внедрения и адаптации прикладного программного обеспечения
ОПК-5: Способен осуществлять экспериментальные исследования и испытания по заданной методике, проводить наблюдения и измерения с учетом требований техники безопасности, обрабатывать и интерпретировать экспериментальные данные		
ОПК-5.4 Соблюдает нормы информационной безопасности в профессиональной деятельности		
пути автоматизации производственных процессов	учитывать основные требования информационной безопасности	методами использования информационных и коммуникационных технологий для решения профессиональных задач
ОПК-2: Способен использовать математические, физические, физико-химические, химические методы для решения задач профессиональной деятельности		
ОПК-2.4 Обрабатывает данные с использованием стандартных способов аппроксимации численных характеристики		
математические теории и методы, применяемые при обработке данных	использовать основные методы статистической обработки данных и аппроксимации численных характеристик	методами статистической обработки информации, основами фундаментальных математических теорий и навыками использования математического аппарата при обработке данных
ОПК-3: Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом законодательства Российской Федерации, в том числе в области экономики и экологии		
ОПК-3.1 Способен освоить и применить в профессиональной деятельности представления о технологии целевого продукта в целом и каждого технологического участка		
типовые процессы химической технологии, соответствующие аппараты и методы их расчета применительно к каждому технологическому участку	осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции	методами управления и регулирования химико-технологических процессов, навыками использования технических средств контроля основных технологических параметров
ОПК-3: Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом законодательства Российской Федерации, в том числе в области экономики и экологии		
ОПК-3.2 Способен использовать основные положения и методы социальных и экономических наук при решении профессиональных задач с учетом законодательных норм в области экономики и экологии		
основные законы, положения, методы социальных и экономических наук,	использовать знания, полученные при изучении социальных и	навыками использования правовых, экономических и социальных



необходимых при решении профессиональных задач	экономических наук с учетом законодательных норм в области экономики и экологии	ограничений при решении конкретных инженерно-технических задач в профессиональной сфере
ОПК-2: Способен использовать математические, физические, физико-химические, химические методы для решения задач профессиональной деятельности		
ОПК-2.4 Обработывает данные с использование стандартных способов аппроксимации численных характеристики		
математические теории и методы, применяемые при обработке данных	использовать основные методы статистической обработки данных и аппроксимации численных характеристик	методами статистической обработки информации, основами фундаментальных математических теорий и навыками использования математического аппарата при обработке данных
ОПК-2: Способен использовать математические, физические, физико-химические, химические методы для решения задач профессиональной деятельности		
ОПК-2.1 Применяет теоретические и полуэмпирические модели при решении задач химической направленности		
подходы к решению задач из основных разделов математики, а также их приложения к теоретической химии, принципы математического моделирования химических реакций	использовать математический аппарат при изучении и количественном описании физических процессов и явлений, а также при решении физических задач	навыками теоретического и экспериментального исследования моделей химических процессов
ОПК-2: Способен использовать математические, физические, физико-химические, химические методы для решения задач профессиональной деятельности		
ОПК-2.3 Использует базовые знания в области математики и физики при планировании работ химической направленности		
содержание процессов и самоорганизации и самообразования, их особенностей и технологией реализации, исходя из целей совершенствования профессиональной деятельности	использовать химические, математические и физические модели; определять возможность рационального использования естественнонаучных законов в различных областях науки и техники	навыками комплексного и сравнительного анализа состава, строения и химических свойств веществ
ОПК-2: Способен использовать математические, физические, физико-химические, химические методы для решения задач профессиональной деятельности		
ОПК-2.2 Использует стандартное программное обеспечение при решении задач химической направленности		
: возможности программных пакетов общего назначения (Microsoft) при решении задач химической направленности	применять прикладное программное обеспечение при организации решения производственных задач химической направленности	навыками практического применения программного обеспечения при решении задач химической направленности

Дисциплина "Гидравлика" изучается посредством лекций, все разделы программы закрепляются практическими, лабораторными занятиями, выполнением контрольных работ, самостоятельной работы над учебной и научно-технической литературой и завершается экзаменом.

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 108 часа, 3 зачетные единицы.

Вид промежуточной аттестации: Экзамен.

Разработчик:	Подписано простой ЭП 14.10.2024	Корсун Нина Анатольевна
Зав. кафедрой:	Подписано простой ЭП 22.10.2024	Чудесова Наталья Николаевна
Зав. выпускающей кафедрой:	Подписано простой ЭП 29.10.2024	Попова Ангелина Алексеевна

