Б1.В.ОД.5 «Физическая и коллоидная химия»

1. Цели и задачи дисциплины

Основными целями учебной дисциплины «Физическая и коллоидная химия» являются: приобретение студентами комплекса знаний о взаимосвязи физико- химических теорий химических процессов для решения в последующем широкого круга научных и технических проблем в пищевой промышленности; раскрыть смысл основных законов, научить студента видеть области применения этих законов, четко понимать их принципиальные возможности при решении конкретных задач.

Задачами дисциплины являются:

- знать фундаментальные законы и основополагающие понятия физической и коллоидной химии;
- иметь теоретические основы для глубокого понимания чрезвычайно сложных физико-химических процессов, используемых в технологиях пищевых производств при получении продуктов питания;
- овладеть методами исследования и приобрести экспериментальные навыки работы с оборудованием лаборатории физической и коллоидной химии.

1.2.Место дисциплины в структуре образовательной программы, в модульной структуре ОП

Дисциплина является дисциплиной из вариативной части учебного плана. Для изучения дисциплины необходимы знания вопросов предшествующих изучаемых дисциплин:

- Неорганическая химия
- Органическая химия.

Дисциплина является предшествующей для изучения следующих дисциплин:

- Коллоидная химия наночастиц,
- Реология пищевых масс и пр.

1.3.Содержание дисциплины (модуля)

Модуль 1.
Тема 1. I закон термодинамики. Термохимия
Тема 2. II закон термодинамики
Тема 3. Химическое равновесие
Модуль 2.
Тема 4. Фазовые равновесия. Правило фаз Гиббса
Тема 5. Растворы
Модуль 3.
Тема 6. Электропроводность растворов электролитов
Тема 7. ЭДС гальванического элемента
Модуль 4.
Тема 8.Формальная кинетика односторонних реакций
Тема 9. Кинетика сложных реакций
Тема 10. Катализ
Модуль 5.

Тема 1.Термодинамика поверхностных явлений
Тема 2. Адсобция на границе жидкость-газ
Тема 3. Адсорбия на поверхности твердых тел
Модуль 6.
Тема 4. Электрические свойства дисперсных систем
Тема 5. Оптические свойства дисперсных систем
Тема 6. Устойчивость дисперсных систем
Модуль 7.
Тема 7. Методы получения дисперсных систем
Тема 8. Суспензии, золи, эмульсии, их свойства
Модуль 8.
Тема 9. Мицеллообразование в растворах ПАВ
Тема 10. Растворы ВМС

1.4.Основные образовательные технологии

В процессе преподавания дисциплины *«Физическая и коллоидная химия»* используются разные формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные занятия, консультации преподавателя, самостоятельная работа студентов. Образовательные технологии, используемые при реализации различных видов учебной работы: проблемное обучение, индивидуальное обучение, работа в команде, самостоятельная работа, в которую входит освоение теоретического материала, подготовка реферата и контрольной работы, подготовка к лабораторным занятиям, тестированию, промежуточной аттестации по дисциплине.

1.5.Требования к результатам освоения дисциплины

Студент в соответствии с задачами профессиональной деятельности и целями основной образовательной программы после изучения дисциплины должен обладать следующими профессиональными компетенциями (ПК):

- способностью использовать в практической деятельности специализированные знания фундаментальных разделов физики, химии, биохимии, математики для освоения физических, химических, биохимических, биотехнологических, микробиологических, теплофизических процессов, происходящих при производстве продуктов питания из растительного сырья (ПК-5).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

основы современных теорий в области физической и коллоидной химии и способы их применения для решения теоретических и практических задач в любых областях химии.

Уметь:

самостоятельно ставить задачу физико-химического исследования в химических системах, выбирать оптимальные пути и методы решения подобных задач как экспериментальных, так и теоретических; обсуждать результаты физико-химических исследований, ориентироваться в современной литературе по физической химии, вести научную дискуссию по вопросам физической химии.

Владеть:

способностью и готовностью проводить физико-химические расчеты с помощью известных формул и уравнений, в том числе с помощью компьютерных программ, проводить стандартные физико-химические измерения, пользоваться справочной литературой по физической химии.