

ФИЗИЧЕСКАЯ И КОЛЛОИДНАЯ ХИМИЯ

1. Цель освоения дисциплины

Формирование основ фундаментальных знаний в области физической и коллоидной химии.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Физическая и коллоидная химия» относится к базовой части блока дисциплин. Для освоения дисциплины «Физическая и коллоидная химия» обучающиеся используют знания, умения, способы деятельности и установки, сформированные в ходе изучения дисциплин «Аналитическая химия», «Анатомия и морфология растений», «Гистология с основами эмбриологии», «Зоология беспозвоночных», «Зоология позвоночных», «Микробиология с основами вирусологии», «Общая и неорганическая химия», «Органическая химия», «Решение химических задач», «Систематика растений и грибов», «Цитология», прохождения практик «Учебная (ознакомительная по физико-химическим методам анализа) практика», «Учебная (предметно-содержательная, выездная, полевая) практика».

Освоение данной дисциплины является необходимой основой для последующего изучения дисциплин «Внеурочная работа по химии», «Генетика», «Методика обучения и воспитания: химия», «Неорганический синтез», «Образовательные технологии в процессе обучения биологии», «Органический синтез», «Прикладная химия», «Решение профессиональных задач учителя биологии», «Современные технологии в химическом образовании», «Теория эволюции», «Физиология человека и животных», «Химия окружающей среды», прохождения практик «Производственная (педагогическая по биологии) практика», «Производственная (педагогическая по химии) практика», «Учебная (предметно-содержательная, выездная, полевая) практика», «Учебная (проектно-технологическая по прикладной химии) практика».

3. Планируемые результаты обучения

В результате освоения дисциплины выпускник должен обладать следующими компетенциями:

– способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач (ПК-1).

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

знать

- основное содержание физической химии;
- основное содержание коллоидной химии;

уметь

- осуществлять отбор учебного содержания по физической химии для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО;
- осуществлять отбор учебного содержания по коллоидной химии для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО;

владеть

- умениями разрабатывать различные формы учебных занятий по физической химии, применять методы, приемы и технологии обучения, в том числе информационные;
- умениями разрабатывать различные формы учебных занятий по коллоидной химии, применять методы, приемы и технологии обучения, в том числе информационные.

4. Общая трудоёмкость дисциплины и её распределение

количество зачётных единиц – 6,
общая трудоёмкость дисциплины в часах – 216 ч. (в т. ч. аудиторных часов – 98 ч., СРС – 114 ч.),
распределение по семестрам – 7, 6,
форма и место отчётности – аттестация с оценкой (7 семестр), зачёт (6 семестр).

5. Краткое содержание дисциплины

Физическая химия.

Введение. Возникновение физической и коллоидной химии как самостоятельных дисциплин.

Предмет физической и коллоидной химии. Химическая термодинамика. Термохимия.

Калориметрия. Химическая кинетика. Химическое равновесие. Понятие о скорости химических реакций. Растворы и их характеристика. Процессы сольватации. Сильные и слабые электролиты. Теория Аррениуса. Теория сильных электролитов. Слабые электролиты. Закон разбавления Оствальда. Растворы неэлектролитов. Закон Рауля. Криоскопия. Эбулиоскопия. Диффузия и осмос. Электропроводность растворов. pH и буферные растворы. Электрохимия.

Коллоидная химия.

Поверхностные явления. Адсорбция. Коллоидные системы. Коллоидная химия.

Микрогетерогенные системы: студни гели, пены. Роль и место физической и коллоидной химии в обучении химии в соответствии с требованиями ФГОС ОО.

6. Разработчик

Щербакова Марина Васильевна, кандидат педагогических наук, доцент кафедры теории и методики биолого-химического образования и ландшафтной архитектуры ФГБОУ ВО «ВГСПУ».