

Аннотация рабочей программы дисциплины
«Физическая химия и физико-химические методы анализа»
Направление 05.03.06 «Экология и природопользование»

1.1. Цель изучения дисциплины – формирование у студентов знания и осмысления взаимосвязи химических и физических процессов, имеющих прямое или косвенное отношение к охране окружающей среды; знание студентами элементарных основ физико-химических методов анализа.

1.2. Задачи:

- изучение и анализ фундаментальных закономерностей процессов и сопутствующих им физических и химических процессов, протекающих в окружающей среде;
- освоение студентами основополагающих представлений о химической природе агрегатных состояний веществ и межфазных переходов;
- изучение состава и коллигативных свойств гомогенных систем (растворов);
- изучение процессов и поверхностных явлений на границах раздела фаз в гетеросистемах;
- сущности электрохимических процессов;
- термодинамических представлений об энергетике элементарных химических и физических процессов.
- выработать умения пользоваться лабораторным оборудованием, химической посудой и измерительными приборами,
- привить навыки расчетов с использованием понятий показатель концентрации и расчетов, необходимых для приготовления растворов заданного состава.

1. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «Физическая химия и физико-химические методы анализа» относится к вариативной части Б1.В.01. Изучение дисциплины базируется на компетенциях, полученных при изучении дисциплин «Химия», «Физика», «Математика».

В свою очередь, компетенции, полученные при изучении курса «Физическая химия и физико-химические методы анализа» служат базой для изучения следующих дисциплин: «Химия окружающей среды», «Почвоведение и геология», Учение о сферах земли», «Устойчивое развитие и оценка воздействия на окружающую среду», «Нормирование и слежение загрязнения окружающей среды и экологический мониторинг».

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих **общепрофессиональных компетенций:**

- владением базовыми знаниями фундаментальных разделов физики, химии и биологии в объеме, необходимом для освоения физических, химических и биологических основ в экологии и природопользования; методами

химического анализа, знаниями о современных динамических процессах в природе и техносфере, о состоянии геосфер Земли, экологии и эволюции биосферы, глобальных экологических проблемах, методами отбора и анализа геологических и биологических проб, а также навыками идентификации и описания биологического разнообразия, его оценки современными методами количественной обработки информации (ОПК-2);

и профессиональных компетенций:

- владением базовыми знаниями фундаментальных разделов физики, химии и биологии в объеме, необходимом для освоения физических, химических и биологических основ в экологии и природопользования; методами химического анализа, знаниями о современных динамических процессах в природе и техносфере, о состоянии геосфер Земли, экологии и эволюции биосферы, глобальных экологических проблемах, методами отбора и анализа геологических и биологических проб, а также навыками идентификации и описания биологического разнообразия, его оценки современными методами количественной обработки информации (ПК-2).

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- основы молекулярно-кинетической теории агрегатных состояний веществ;
- особенности состава и свойств водных растворов, в том числе электролитов и буферных систем;
- важнейшие процессы взаимного превращения химической и электрической форм движения материи;
- сущность и механизм основных закономерностей поверхностных явлений и процессов на границе раздела фаз, в том числе в дисперсных системах;
- химические системы: дисперсные, растворы, электрохимические;
- современные физико-химические методы идентификации веществ, методы количественного анализа;

уметь:

- оценивать возможность и пути самопроизвольного протекания химических процессов, в основе которых лежат различные химические реакции;
- осуществлять элементарные термодинамические расчеты энергетики фазовых переходов и химических процессов;
- выбирать самые быстрые, точные и необходимые для решения конкретной задачи методы анализа;
- правильно рассчитывать и объяснять полученные результаты, делать выводы

владеть:

- навыками выполнения основных химических лабораторных операций, необходимых в практике количественного анализа природных и сточных вод, почв и других объектов сельского хозяйства с применением инструментальных методов.

Общая трудоёмкость дисциплины составляет, 216 часов (6 зачетных единиц), в том числе лекции – 32 часа, лабораторные занятия – 32 часов, практические занятия – 32 часов.

4. Составители профессор кафедры математики, физики и химии Василенко И.И., ст. преподаватель кафедры Шевель Н.М.