

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Алейник Станислав Николаевич

Должность: Ректор

Дата подписания: 14.09.2022 13:13:38

Уникальный программный ключ:

5258223550ea9fbeb23726a1609b644b35d8786abb2558911288f915a13511ae

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

«Физическая химия и физико-химические методы анализа»

Для студентов агрономического факультета направления подготовки 05.03.06. – Экология и природопользование.

I. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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.

II. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОСНОВНОЙ ОПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ (ОПОП)

Дисциплина «Физическая химия и физико-химические методы анализа» относится к дисциплинам обязательной части (Б1.О.15) основной профессиональной образовательной программы. Для ее изучения необходимы знания, умения и компетенции по химии, физике и математике в объеме, предусмотренном государственным образовательным стандартом среднего (полного) общего образования (базовый уровень).

2.2. Логическая взаимосвязь с другими частями ОПОП

Наименование предшествующих дисциплин, практик, на которых базируется данная дисциплина (модуль)	Химия, физика, математика
Требования к предварительной подготовке обучающихся	Знать: - <i>химическую символику</i> : знаки химических элементов, формулы химических веществ и уравнения химических реакций; - <i>важнейшие химические понятия</i> : вещество, химический элемент, атом, молекула,

	<p>относительные атомная и молекулярная массы, ион, аллотропия, химическая связь,</p> <ul style="list-style-type: none"> - электроотрицательность, валентность, степень окисления, моль, молярная масса, молярный объем, вещества молекулярного и немолекулярного строения, растворы, электролит и неэлектролит, электролитическая диссоциация, окислитель и восстановитель, окисление и восстановление, тепловой эффект реакции, скорость химической реакции, катализ, химическое равновесие; - <i>основные законы химии</i>: сохранения массы веществ, постоянства состава, периодический закон, закон Авогадро и следствия из него; - <i>основные теории химии</i>: химической связи, электролитической диссоциации, теории строения органических соединений А.М. Бутлерова; - <i>важнейшие вещества и материалы</i>: серная, соляная, азотная и уксусная кислоты; щелочи, аммиак; <p style="text-align: center;">уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>называть</i> изученные вещества по «тривиальной» или международной номенклатуре; - <i>определять</i>: валентность и степень окисления химических элементов, тип химической связи в соединениях, заряд иона, характер среды в водных растворах неорганических соединений, окислитель и восстановитель, принадлежность веществ к различным классам соединений; - <i>характеризовать</i>: элементы малых периодов по их положению в периодической системе Д.И. Менделеева; общие химические свойства металлов, неметаллов, основных классов неорганических соединений; - <i>объяснять</i>: зависимость свойств веществ от их состава и строения; природу химической связи (ионной, ковалентной, металлической), зависимость скорости химической реакции и положения химического равновесия от различных факторов; - <i>вычислять</i>: массовую долю химического элемента по формуле соединения; массовую долю растворенного вещества в растворе; количество вещества, объем или массу по количеству вещества.
--	--

III. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ, СООТВЕТСТВУЮЩИЕ ФОРМИРУЕМЫМ КОМПЕТЕНЦИЯМ

Коды	Формулировка	Индикаторы	Планируемые результаты обучения
------	--------------	------------	---------------------------------

компетенций	компетенции	достижения компетенций	по дисциплине
ОПК-1	Способен применять базовые знания фундаментальных разделов наук о Земле, естественно-научного и математического циклов при решении задач в области экологии и природопользования	ОПК-1.3 Способен применять базовые знания фундаментальных разделов естественно-научного цикла в области экологии и природопользования	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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; <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 - 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

IV. Общая трудоёмкость дисциплины 216 часов, 4 з.е.

V. Составитель: Василенко И.И.; Шевель Н.М.