

НЕОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

1. Цель освоения дисциплины

Формирование основ фундаментальных знаний в области общей и неорганической химии.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Неорганическая химия» относится к базовой части блока дисциплин. Для освоения дисциплины «Неорганическая химия» обучающиеся используют знания, умения, способы деятельности и установки, сформированные в ходе изучения дисциплин «Ботаника», «Зоология», «Цитология».

Освоение данной дисциплины является необходимой основой для последующего изучения дисциплин «Педагогика», «Адаптация животных к условиям обитания», «Адаптация растений к условиям обитания», «Актуальные проблемы зоологии позвоночных животных», «Анатомия органов чувств», «Анатомия репродуктивной системы», «Анатомия человека», «Биогеография животных», «Биогеография растений», «Биологические основы сельского хозяйства», «Биотехнология», «Биохимия», «Ботаника», «Воспитание толерантности у школьника», «Генетика», «Гистология с основами эмбриологии», «Духовно-нравственное воспитание школьников», «Зоология», «Методы зоологических исследований», «Микробиология», «Многообразие высших растений Нижнего Поволжья (в пределах Волгоградской области)», «Молекулярная биология», «Общая экология», «Органическая химия», «Органография растений», «Основы биометрии», «Основы современной систематики беспозвоночных животных», «Основы современной систематики позвоночных животных», «Основы экологических знаний», «Происхождение органического мира», «Профессиональное саморазвитие учителя», «Развитие исследовательской культуры учителя», «Разнообразие беспозвоночных Нижне-Волжского региона», «Растения и стресс», «Современные проблемы макроэволюции», «Социальная экология», «Теория эволюции», «Физиология растений», «Физиология человека и животных», «Фитогистология», «Флора и растительность Нижнего Поволжья (в пределах Волгоградской области)», «Цитология», «Экологическая физиология растений», «Экология животных», «Экология растений», прохождения практик «Исследовательская практика», «Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков (ботаника, зоология)», «Практика по получению первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности (ботаника, зоология, методика биологии)», «Практика по получению первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности (по физиологии растений и основам сельского хозяйства)», «Практика по получению первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности (эколого-генетическая)», «Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности», «Преддипломная практика».

3. Планируемые результаты обучения

В результате освоения дисциплины выпускник должен обладать следующими компетенциями:

- готовностью использовать систематизированные теоретические и практические знания для постановки и решения исследовательских задач в области образования (ПК-11);
- готовностью использовать знания в области теории и практики биологии для постановки и решения профессиональных задач (СК-1).

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

знать

- основные понятия, теории и законы общей химии;
- распространение в природе, способы получения, применение, физико-химические свойства

неметаллов, металлов и их соединений, биологические функции и экологическое значение изучаемых веществ;

– физико-химические основы методов синтеза и очистки неорганических соединений;

уметь

– применять основные понятия, теории и законы общей химии для объяснения физико-химических свойств простых веществ и их соединений и условий протекания химических процессов;

– проводить сравнительный анализ физико-химические свойства неметаллов, металлов и их соединений на основе их состава и строения;

– экспериментально воспроизвести методику синтеза вещества и провести его очистку;

владеть

– навыками поиска и отбора из различных источников научной и методической информации по разделам химии;

– опытом составления уравнений химических реакций и решения задач по химическим формулам и уравнениям;

– умением и навыками проведения химического эксперимента с учетом требований правил техники безопасности.

4. Общая трудоёмкость дисциплины и её распределение

количество зачётных единиц – 2,

общая трудоёмкость дисциплины в часах – 72 ч. (в т. ч. аудиторных часов – 8 ч., СРС – 60 ч.),

распределение по семестрам – 1 курс, уст., 1 курс, зима,

форма и место отчётности – зачёт (1 курс, зима).

5. Краткое содержание дисциплины

Основы общей химии.

Цели и задачи дисциплины. Перспективы развития современной химии. Основные химические понятия и законы. Современные представления о строении атома. Понятие «атомная орбиталь». Электронные формулы атомов s-, p-, d –элементов. Периодический закон и периодическая система элементов Д.И. Менделеева. Принципы построения периодической системы. Связь свойств элементов с их положением в периодической системе. Проблемы синтеза новых элементов и перспективы развития периодической системы. Классификация и современная номенклатура неорганических соединений. Оксиды, кислоты, основания, соли: получение и свойства. Понятие о комплексных соединениях, их строении, номенклатура. Механизм образования химической связи. Основные типы химической связи: ковалентная, ионная, металлическая, водородная. Тип связи и свойства веществ. Понятие «степень окисления» и «валентность». Химическая реакция.

Классификация реакций по числу и составу реагирующих веществ (реакции соединения, разложения, замещения, обмена). Каталитические реакции Применение катализаторов в технологических процессах. Окислительно-восстановительные реакции. О

Химия элементов и их соединений.

Положение металлов и неметаллов в периодической системе Д. И. Менделеева. Особенности электронного строения и свойств (общая характеристика). Распространение в природе: атмосфере, гидросфере, литосфере. Химия неметаллов (p-элементы) и их соединений: водород, галогены, кислород, сера, азот, фосфор, углерод, кремний. Получение и свойства простых веществ и соединений. Сравнительная характеристика свойств. Инертные (благородные) газы. Биологическая роль простых веществ и соединений неметаллов. Химия металлов (s-, p-, d- элементы) и их соединений: натрий, калий, магний, кальций, алюминий, свинец, марганец, железо, медь, цинк, ртуть. Способы получения металлов в

промышленности. Физико-химические свойства и применение. Биологическая роль простых веществ и соединений. Значение металлов и сплавов в современной технике. Коррозия металлов. Механизм коррозии. Способы защиты металлов от коррозии. Тяжёлые металлы в окружающей среде. Понятие о предельно допустимых концентрациях (ПДК) веществ в окружающей среде и продуктах питания.

Основные методы синтеза и очистки неорганических соединений..

Основные методы синтеза неорганических соединений: ионообменные реакции, реакции в неводных растворах, в твёрдых фазах, в расплаве, с участием газов, электрохимические процессы и др. Методы очистки: перекристаллизация, возгонка, зонная плавка, транспортные реакции и др. Важнейшие источники информации о методах синтеза и свойствах химических соединений.

6. Разработчик

Прокшиц Владимир Никифорович, кандидат технических наук, доцент кафедры теории и методики биолого-химического образования и ландшафтной архитектуры ВГСПУ.