ОСНОВЫ ХИМИЧЕСКИХ ЗНАНИЙ

1. Цель освоения дисциплины

Углубить, систематизировать и обобщить знания обучающихся об основах химической науки как одной из основных естественнонаучных дисциплин.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Основы химических знаний» относится к вариативной части блока дисциплин. Для освоения дисциплины «Основы химических знаний» обучающиеся используют знания, умения, способы деятельности и установки, сформированные в ходе изучения дисциплин «Методология и методы научного исследования», «Избранные вопросы общих и специальных методик обучения биологии и химии», «Компоненты содержания биологического образования», «Компоненты содержания химического образования», «Методика работы учителя биологии и химии в вариативных методических системах», «Методическая система учителя биологии и химии», «Система средств обучения биологии», «Система средств обучения химии», «Содержание и структура химических понятий», «Теория развития биологических понятий», «Технологии подготовки обучающихся к итоговой аттестации по биологии», «Технологии подготовки обучающихся к итоговой аттестации по химии», «Формирование универсальных учебных действий в обучении биологии», «Формирование универсальных учебных действий в обучении химии», прохождения практик «Научно-исследовательская практика», «Научно-исследовательская работа».

Освоение данной дисциплины является необходимой основой для последующего изучения дисциплины «Организация внеклассной работы по биологии и химии», прохождения практики «Преддипломная практика».

3. Планируемые результаты обучения

В результате освоения дисциплины выпускник должен обладать следующими компетенциями:

- способностью анализировать результаты научных исследований, применять их при решении конкретных научно-исследовательских задач в сфере науки и образования, самостоятельно осуществлять научное исследование (ПК-5);
- готовности к организации учебно-воспитательного процесса по биологии и химии, проведению научных исследований в предметной области (СК-1).

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

знать

- основные понятия и законы современной химии;
- теоретические сведения о химических реакциях и закономерностях их протекания;

уметь

- делать выводы о свойствах веществ на основе знаний о их строении;
- анализировать сведения о химических процессах на основе знаний о них;

владеть

- навыками использования знаний и умений о строении вещества в своей профессиональной деятельности;
- навыками использования знаний и умений о химических процессах в своей профессиональной деятельности.

4. Общая трудоёмкость дисциплины и её распределение

количество зачётных единиц – 4,

общая трудоёмкость дисциплины в часах – 144 ч. (в т. ч. аудиторных часов – 24 ч., СРС – 120 ч.),

распределение по семестрам – 4,

форма и место отчётности – аттестация с оценкой (4 семестр).

5. Краткое содержание дисциплины

Строение вещества.

Основные понятия современной химии. Атом, молекула, ион, радикал, ион-радикал. Основные законы химии. Химическая связь и ее типы. Методы валентных связей (ВС) и молекулярных орбиталей (МО ЛКOA). Теория отталкивания электронных пар валентной оболочки (ОЭПВО). Понятие о структуре вещества. Атомное, молекулярное, ионное, металлическое строение вещества. Зависимость свойств веществ от их состава и строения.

Химические процессы.

Понятие о химическом процессе (реакции). Классификация химических реакций. Особенности окислительно-восстановительных реакций (ОВР). Направленность ОВР. ОВР с участием неорганических и органических веществ. Способы расстановки коэффициентов в ОВР. Кинетика и катализ. Скорость химических реакций и зависимость ее от различных факторов. Необратимые и обратимые реакции. Равновесные процессы. Термодинамика химических процессов.

6. Разработчик

Савин Геннадий Анатольевич, кандидат химических наук, доцент кафедры теории и методики биолого-химического образования и ландшафтной архитектуры ФГБОУ ВО "ВГСПУ",

Бирюкова Елена Геннадьевна, ассистент кафедры теории и методики биолого-химического образования и ландшафтной архитектуры ФГБОУ ВО "ВГСПУ".