

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. Освоение данной дисциплины является необходимой основой для последующего изучения дисциплин «Анализ объектов окружающей среды», «Методы биологических исследований», «Организация научно-исследовательской и проектной деятельности в обучении биологии», «Организация научно-исследовательской и проектной деятельности по химии», «Основные законы химии», прохождения практик «Производственная практика (научно-исследовательская работа) по Модулю 10», «Производственная практика (научно-исследовательская работа) по Модулю 6», «Производственная практика (научно-исследовательская работа) по Модулю 7», «Производственная практика (преддипломная практика) по Модулю 9», «Производственная практика (проектно-технологическая) по Модулю 8».

3. Планируемые результаты обучения

В результате освоения дисциплины выпускник должен обладать следующими компетенциями:

– способен осуществлять поиск, анализ и обработку научной информации в целях исследования проблемы образования предметной области (ПКР-3).

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

знать

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

уметь

- осуществлять поиск, анализ и обработку научной информации в области химии;
- разрабатывать и использовать методическое обеспечение школьного предмета «Химия»;

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 – 3,

общая трудоёмкость дисциплины в часах – 108 ч. (в т. ч. аудиторных часов – 32 ч., СРС – 72 ч.),

распределение по семестрам – 1,

форма и место отчётности – зачёт (1 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».