

ХИМИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

1. Цель освоения дисциплины

Формирование у обучающихся экологической культуры поведения в окружающей среде, знаний о химическом составе и трансформации химических веществ в окружающей среде и влиянии антропогенных факторов на биосферу.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Химия окружающей среды» относится к вариативной части блока дисциплин. Для освоения дисциплины «Химия окружающей среды» обучающиеся используют знания, умения, способы деятельности и установки, сформированные в ходе изучения дисциплин «Анатомия человека», «Биохимия», «Ботаника», «Генетика», «Гистология с основами эмбриологии», «Зоология», «ИКТ и медиаинформационная грамотность», «Неорганическая химия», «Общая экология», «Органическая химия», «Прикладная химия и экологическая безопасность», «Теория и методика обучения биологии», «Теория и методика обучения химии», «Физиология растений», «Физиология человека и животных», «Физическая и коллоидная химия», «Философия», «Цитология», «Эволюция», «Экспериментальные методы в химии», «Аналитическая химия», «Биология культурных растений», «Идентификация органических соединений», «Микробиология с основами вирусологии», «Многообразие беспозвоночных животных», «Многообразие насекомых», «Многообразие растений Земли», «Молекулярные основы популяционной генетики», «Основы сравнительной анатомии позвоночных животных», «Приспособительные особенности позвоночных животных», «Решение расчетных задач по химии», «Теоретические основы органической химии», «Физиология ВНД и сенсорных систем», «Химический синтез», «Химия высокомолекулярных соединений», прохождения практик «Производственная (исследовательская) практика», «Производственная (педагогическая) практика», «Учебная (ознакомительная) практика по ботанике, зоологии», «Учебная (ознакомительная) практика по прикладной химии и мониторингу окружающей среды», «Учебная (ознакомительная) практика флора-фаунистическая», «Учебная (технологическая) практика».

3. Планируемые результаты обучения

В результате освоения дисциплины выпускник должен обладать следующими компетенциями:

- способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач (УК-1);
- способен применять предметные знания в образовательном процессе (ПК-3).

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

знать

- современную химическую картину мира, позволяющую рассматривать все полученные результаты в их единстве и взаимосвязи и соотносить их с естественнонаучной картиной мира в целом;
- способы осуществления экологического контроля и методы защиты окружающей среды;

уметь

- осуществлять поиск, критически анализировать и обобщать информации по поведению веществ в окружающей среде, применять системный подход для решения поставленных задач;
- применять предметные знания по химии окружающей среды в процессе обучения химии на уроках и во внеурочной деятельности;

владеть

– методикой использования системного подхода в решении химических проблем экологии и вопросов состояния окружающей среды, рационального использования природных ресурсов;
– навыками использования предметного содержания по химии окружающей среды для решения поставленных задач.

4. Общая трудоёмкость дисциплины и её распределение

количество зачётных единиц – 3,
общая трудоёмкость дисциплины в часах – 108 ч. (в т. ч. аудиторных часов – 38 ч., СРС – 61 ч.),
распределение по семестрам – 10,
форма и место отчётности – экзамен (10 семестр).

5. Краткое содержание дисциплины

Химия окружающей среды.

Цели и задачи дисциплины "Химия окружающей среды". Образование земной коры, гидросферы и атмосферы. Химический состав природных вод. Влияние антропогенных факторов на гидросферу. Характеристика литосферы. Химический состав земной коры. Воздействие минеральных и органических удобрений на почвенные экосистемы. Основные циклы миграции биогенных элементов в биосфере: кислорода, углерода, азота, фосфора и серы. Фотосинтез. Химические процессы в верхних слоях атмосферы. Природа и значение озонового слоя Земли. Техногенные источники оксида азота (II), атомарного хлора, гидроксирадикала. Парниковые газы, явление «парникового эффекта». Соединения серы, источники их поступления в атмосферу и влияние на образование кислотных дождей. Оксиды азота и механизм образования смога. Химический состав смога. Влияние смоговой ситуации на окружающую среду. Оксид углерода (II) и экологические ловушки. Углеводороды и продукты их окисления, источники их поступления в атмосферу и влияние на экологическую обстановку в городах. Химические процессы в гидросфере. Понятие об антропогенном эвтрофировании водоемов. Тяжелые металлы в водных экосистемах. Классификация загрязняющих веществ. Основные факторы воздействия человека на окружающую среду. Классификация и характеристика основных загрязнителей окружающей среды. Пороговый уровень. Предельно-допустимая концентрация. Ограниченность природных ресурсов. Экономические и социальные проблемы охраны окружающей среды. Опасность антропогенного воздействия на окружающую среду. Последствия загрязнения окружающей среды. Мониторинг как система наблюдения и контроля состояния окружающей среды. Пути снижения влияния деятельности человека на окружающую среду. Малоотходные и безотходные технологии. Проблема утилизации и переработки твердых бытовых и технологических отходов. Энергетика и ее влияние на окружающую среду. Радиоактивные загрязнения окружающей среды.

6. Разработчик

Щербакова Марина Васильевна, кандидат педагогических наук, доцент кафедры теории и методики биолого-химического образования и ландшафтной архитектуры ФГБОУ ВО «ВГСПУ».