

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный аграрный университет»

Кафедра химии

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«Химия окружающей среды»

Направление подготовки бакалавра

35.03.03 «Агрохимия и агропочвоведение» № 702 от 26.07.2017

Направление (Профиль) подготовки бакалавра

«Агроэкология»

Форма обучения
очная

Санкт-Петербург
2020

Автор
профессор



(подпись)

Ступин Д.Ю.

Рассмотрена на заседании кафедры химии
от 14.05 2020 г., протокол № 9.

Заведующий кафедрой



(подпись)

Корьяков О.П.

СОДЕРЖАНИЕ

	с.
1 Цель самостоятельной работы	4
2 Задачи самостоятельной работы	4
3 Трудоемкость самостоятельной работы	4
4 Формы самостоятельной работы	4
5 Структура самостоятельной работы	4
6 Учебно-методическое и информационное обеспечение самостоятельной работы	6
6.1 Электронные учебные	6
6.2 Электронные образовательные ресурсы	6
6.3 Печатные издания	6

.

1 Цель самостоятельной работы

Целью самостоятельной (внеаудиторной) работы студентов является обучение навыкам работы с научной периодической литературой и документацией, необходимыми для углубленного изучения дисциплины, а также развитие у них устойчивых способностей к самостоятельному изучению и изложению полученной информации.

2 Задачи самостоятельной работы

Основными задачами самостоятельной работы обучающихся по дисциплине являются:

1. овладение знаниями;
2. наработка профессиональных навыков;
3. приобретение опыта творческой и исследовательской деятельности;
4. развитие творческой инициативы, самостоятельности и ответственности студентов.

3 Трудоемкость самостоятельной работы

Трудоемкость самостоятельной работы обучающихся по дисциплине составляет 40 часов.

4 Формы самостоятельной работы

По дисциплине «Химия окружающей среды» предусмотрены следующие формы самостоятельной работы:

- 1) самостоятельное изучение разделов;
- 2) подготовка к зачету.

5 Структура самостоятельной работы

очная форма обучения

Изучаемая тема	Форма самостоятельной работы	Содержание самостоятельной работы	Трудоемкость, ч
Химия атмосферы, литосферы и гидросферы	Самостоятельное изучение разделов	Химический состав и строение атмосферы Земли. Антропогенное загрязнение воздушной среды. Влияние человека на климат: 2 вида парникового эффекта (природный и создаваемый человеком). Парниковые газы. Проблема глобального потепления и методы снижения опасности. Два типа смога – загрязнение атмосферы продуктами деятельности человека и влияние климата. Компоненты фотохимического смога. Антиоксиданты в организме человека - его защитные силы и искусственные антиоксиданты. Озон в роли окислителя. Неполное сгорание природного топлива и накопление озона в нижних слоях атмосферы.	22

		<p>Механизм образования фотохимического смога. Снижение концентрации оксидов азота и летучих углеводородов в выбросах автомобилей – каталитические конверторы.</p> <p>Кислые дожди. Природная кислотность дождевой воды: основные реакции, ведущие к закислению. Источники избыточной кислотности. Влияние на окружающую среду: закисление воды в природных водоёмах (гибель рыбы); закисление почв (разрушение гумуса, минералов, мобилизация тяжёлых металлов и снижение урожайности. Разрушение памятников архитектуры и зодчества. Размеры воздействия, методы исправления ситуации.</p> <p>Литосфера и её свойства. Основные характеристики почв. Выветривание и образование почвы. Почвенный профиль. Почвы как трёхфазные системы. Фракции текстуры почвы. Природа и свойства глин. Двойной электрический слой и ионный обмен на поверхности глин. Свойства гумуса. Катионообменная ёмкость глин и гумуса. Анионный обмен. Связь этих свойств компонентов почвы с её загрязнением: почвенные коллоиды и ионообменные свойства почв. Природа и поведение глин и их роль в трансформации органических и неорганических соединений.</p> <p>Гидросфера и её свойства. Водные ресурсы и потребление воды. Связь между водной и энергетической безопасностью общества. Хранение воды. Увеличение запасов грунтовой воды с помощью подзарядки водоносного горизонта. Повторное использование воды. Нехватка воды в международном масштабе.</p> <p>Эффект парниковых газов и изменение климата. Ирригация обработанными коммунальными стоками. Основные параметры качества воды: рН, БПК, ХПК, Растворённый кислород, содержание тяжёлых металлов, патогенов и органических загрязнений. Виртуальная вода в современном обществе.</p> <p>Качество грунтовых вод и химические средства,</p>	
--	--	---	--

		применяемые в сельском хозяйстве. Водоносный горизонт; проницаемость пород и почв; область питания и область разгрузки грунтовых вод; верховодка, артезианские воды.	
Комплексный анализ окружающей среды. Фоновое региональное и локальное загрязнение природной среды	Самостоятельное изучение разделов	<p>Основные функции почвы: основа для производства биомассы; фильтрующая среда; буферная среда; среда обитания многочисленных организмов; основа для жизнедеятельности человека; источник сырьевых материалов; историческая среда.</p> <p>Загрязнение почв: тяжёлыми металлами и искусственными радионуклидами; пестицидами; нитратами и фосфатами; засоление; затопление.</p> <p>Антропогенные источники диффузных загрязнений сельскохозяйственных земель тяжёлыми металлами и пестицидами. Точечные (локальные) источники загрязнений. Масштабы загрязнений.</p> <p>Воздействие загрязнений на окружающую среду. Способы исправления ситуации. Затраты на очистку почв. Законодательство в отношении загрязнённой земли. Понятие о критической нагрузке – максимального значения некоторого фактора, вызывающего повреждение почвы, которая не вызовет необратимых изменений в почве. Технологические решения.</p>	20

6 Учебно-методическое и информационное обеспечение самостоятельной работы

6.2 Электронные образовательные ресурсы

1. Википедия-свободная энциклопедия [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://ru.wikipedia.org/>, свободный. – Загл. с экрана.
2. ХиМи [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://www.xumuk.ru/>, свободный. – Загл. с экрана.
3. ХиМиК-сайт о химии [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://www.xumuk.ru/>, свободный. – Загл. с экрана.

4. Russian chemistry [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://www.russian-chemistry.ru/>, свободный. – Загл. с экрана.
5. ЭБС "Университетская библиотека онлайн" [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://www.biblioclub.ru/>, свободный. – Загл. с экрана.
6. "Издательство"Лань" Электронно-библиотечная система [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://www.e.lanbook.com/>, свободный. – Загл. с экрана.

Sci-lib.com [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://sci-lib.com/chemistry>, свободный. – Загл. с экрана.

6.3 Печатные издания

- 1) Громова, Н. Ю. Техногенные системы и экологический риск : монография / Н. Ю. Громова, Т. Ю. Салова. -Санкт-Петербург : Изд-во Политехн. ун-та, 2011. -304 с.
- 2) Глинка Н. Л. Общая химия : учебник для бакалавров : для студ. нехим. спец. высш. учеб. заведений / Н. Л. Глинка. -18-е изд., перераб. и доп. -Москва : Юрайт, 2012. -898 с.
- 3) Глинка, Н. Л. Задачи и упражнения по общей химии : учеб. пособие / Н. Л. Глинка. - Изд. стер. -Москва : Кнорус, 2014. -240 с.
- 4) Ступин, Д. Ю. Загрязнение почв и новейшие технологии их восстановления : учеб. пособие для вузов / Д. Ю. Ступин. -СПб. [и др.] : Лань, 2009. -429 с.