

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Мусьял Александр Вячеславович
Должность: ВРИО ректора
Дата подписания: 16.12.2021 16:17:30
Уникальный программный ключ:
0951da30105058541c602bee0584732857ac618c

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Курская государственная сельскохозяйственная академия
имени И.И. Иванова»

УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по учебной и воспитательной работе



А.В. Малахов

31 августа 2020г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ДВ.03.01 «Химия окружающей среды»

(ОФО, ЗФО)

Направление подготовки

35.03.04 Агрономия

Профиль «Защита растений»


Курск 2021

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 35.03.04 Агрономия, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 26.07.2017 № 699.

Разработчик:

 доцент
(занимаемая должность)

Никитина Оксана Владимировна
(ФИО)



(подпись)


Рабочую программу дисциплины одобрила кафедра Экологии, садоводства и ландшафтного проектирования.

Протокол заседания кафедры № 1 от « 31 » августа 2021 г.

Заведующий кафедрой:

к.с.-х.н, доцент
(ученая степень, звание)

Котельникова Ольга Борисовна
(ФИО)



(подпись)

1. Цель и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины - изучение строения, химического состава и особенностей функционирования основных геосферных оболочек нашей планеты (атмосферы, гидросферы и литосферы), природных и антропогенных химических процессов, протекающих на Земле для успешного теоретического и практического применения в своей будущей профессиональной деятельности.

Задачи:

- дать обучающимся глубокие и всесторонние знания об элементном и химическом составе природных экологических систем, физико-химических процессах образования, накопления, миграции и трансформации соединений биогенных и токсичных элементов, об основных процессах, протекающих в атмосфере, гидросфере, литосфере и биосфере;
- научить обучающихся грамотно и логично определять антропогенное и природное изменения химического состава агроландшафтов и делать прогноз об их экологическом состоянии на ближайшую и отдалённую перспективу;
- подготовить обучающихся к эффективной общественной и профессиональной деятельности по природопользованию и охране окружающей среды.

2. Место дисциплины в структуре программы

Дисциплина Б1.В.ДВ.03.01 «Химия окружающей среды» входит в блок Б1 «Часть, формируемая участниками образовательных отношений» учебного плана.

Перед дисциплиной «Химия окружающей среды» изучаются следующие дисциплины:

- Ботаника
- Агрометеорология
- Почвоведение с основами геологии

После прохождения дисциплины «Химия окружающей среды» изучаются следующие дисциплины:

- Растениеводство
- Сельскохозяйственная экология
- Интегрированная защита растений

3. Требования к планируемым результатам освоения дисциплины:

3.1 Обучающийся должен:

знать:

- химический и элементный состав атмосферы, гидросферы и литосферы;
- химические и физические свойства воды;
- средний химический состав (кларки) земной коры и литосферы в целом, геохимические систематики элементов, формы нахождения элементов в земной коре;
- понятие биофильные элементы, макро- и микроэлементы, тяжёлые металлы;
- природные и антропогенные процессы, протекающие в геосферных оболочках Земли (атмосфере, гидросфере, литосфере) и оказывающих влияние на их химический и элементный состав;

уметь:

- рассчитывать размеры ущерба от загрязнения земель химическими веществами и соединениями;
- определять экологическое состояние водоёмов и степень развития в них процессов эвтрофикации;

- определять кислотность атмосферных осадков и их возможные экологические последствия;
- прогнозировать последствия изменений химического состава нижней части атмосферы, гидросферы и верхней части литосферы для живого вещества биосферы;
- определить достаточную научную аргументированность и обоснованность оценок в комплексе с точки зрения экологической безопасности любого вида деятельности или объекта;
- работать с научной литературой и другими источниками информации в данной области знаний.

владеть:

- знаниями о современных динамических процессах в природе и техносфере;
- знаниями в области теоретических основ геохимии.

3.2 В результате изучения дисциплины обучающийся должен освоить:

УК - Индикаторы универсальной(ых) компетенции(й)

Код	Наименование компетенции
УК-2.1	Формулирует в рамках поставленной цели совокупность задач, обеспечивающих ее достижение
УК-2.2	Выбирает оптимальные способы решения задач, обеспечивающих достижение цели
УК-2.3	Применяет действующие правовые нормы и учитывает имеющиеся условия, ресурсы и ограничения при решении задач, обеспечивающих достижение цели

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Форма обучения Очная форма

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр(ы)
		4
Контактная работа (всего)	28.1	28.1
В том числе:		
Лекционные занятия	14	14
Лабораторные занятия	14	14
Иная контактная работа	0.1	0.1
Самостоятельная работа	43.9	43.9
ИТОГО:	72	72
з.е.	2	2

Форма обучения Заочная форма

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр(ы)
		7
Контактная работа (всего)	6.1	6.1
В том числе:		
Лекционные занятия	2	2
Лабораторные занятия	4	4
Иная контактная работа	0.1	0.1
Самостоятельная работа	61.9	61.9
Часы на контроль	4	4
ИТОГО:	72	72
з.е.	2	2

Иная контактная работа может включать:

- 0.1 или 0.3 часа – контактная работа на промежуточной аттестации, в зависимости от формы контроля (0.1 часа – зачет или зачет с оценкой, 0.3 часа - экзамен);
- 2 часа - групповые консультации (если по дисциплине предусмотрен экзамен);
- 1 час – индивидуальная консультация (если по дисциплине предусмотрена курсовая работа).

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Разделы/темы дисциплины и виды занятий

Форма обучения Очная форма

№ п/п	Наименование разделов/тем дисциплины	Лекции	Лабор. занятия	Прак. занятия	СРС	ИКР	Контроль
1	Происхождение элементов. Потоки энергии и вещества в экосистемах.	2	2		7		
2	Геохимия литосферы	4	2		7		
3	Геохимия атмосферы	2	2		7		
4	Геохимия гидросферы	2	2		7		
5	Химический и элементный состав почв.	2	2		8		
6	Комплексный анализ состояния окружающей природной среды. Основные природные и антропогенные источники загрязнения окружающей среды.	2	4		7,9		
	ИТОГО:	14	14		43.9	0.1	

Форма обучения Заочная форма

№ п/п	Наименование разделов/тем дисциплины	Лекции	Лабор. занятия	Прак. занятия	СРС	ИКР	Контроль
1	Происхождение элементов. Потоки энергии и вещества в экосистемах.				10		
2	Геохимия литосферы		2		11		
3	Геохимия атмосферы				10		
4	Геохимия гидросферы				10		
5	Химический и элементный состав почв.	2			10		
6	Комплексный анализ состояния окружающей природной среды. Основные природные и антропогенные источники загрязнения окружающей среды.		2		10,9		
	ИТОГО:	2	4		61.9	0.1	4

5.2. Содержание разделов/тем дисциплины

№ п/п	Наименование раздела/темы дисциплины	Содержание раздела/темы
1	Происхождение элементов. Потоки энергии и вещества в экосистемах.	<p>Определение и объекты изучения химии окружающей среды: гидросфера, атмосфера и литосфера. Понятия о биосфере и ноосфере. Основные понятия химии окружающей среды. Потоки энергии в экосистемах. Биогеохимические циклы элементов и веществ и их количественные характеристики. Антропогенное воздействие на окружающую среду. Загрязняющее вещество, источник загрязнения, сток загрязняющего вещества. Основные задачи химии окружающей среды. Изучение антропогенного воздействия на естественные биогеохимические циклы.</p>
2	Геохимия литосферы	<p>Строение Земли. Образование литосферы. Строение и состав континентальной и океанической земной коры. Круговорот веществ в литосфере. Природные геохимические аномалии. Основные физические свойства и химический состав внутренних сфер Земли. Современные модели химического состава глубинных геосфер.</p> <p>Круговорот вещества - большой круговорот (геологический), малый круговорот (биологический, биогеохимический цикл).</p> <p>Понятие «кларк». Классификация химических элементов. Геохимическая систематика элементов: по Гольдшмидту и по Вернадскому. Биофильные элементы: макро-, микро- и ультрамикроэлементы, редкие и рассеянные элементы. Типоморфные элементы.</p>
3	Геохимия атмосферы	<p>Образование атмосферы. Химический состав атмосферы. Постоянные и переменные химические компоненты воздуха. Структура атмосферы. Химия стратосферного озона (кислородный, водородный, хлорный и азотный циклы озона). Истощение озонового слоя. Загрязнители атмосферы. Основные классы веществ, загрязняющих атмосферу. Естественные и антропогенные источники. Распространение загрязняющих веществ в атмосфере. Классификация загрязнителей (по линейному размеру и длительности воздействия), роль атмосферных явлений (турбулентность, инверсия) и типа загрязнителя для пространственного распределения загрязняющих веществ в атмосфере. Проблемы трансграничного переноса.</p>
4	Геохимия гидросферы	<p>Общая характеристика гидросферы: образование, структура и функции. Гидрологический цикл. Уникальные) физические и химические свойства</p>

		<p>воды. Формирование химического состава природных вод. Основные равновесия природных вод. Эвтрофикация водоемов. Стратификация водоёмов. Закономерности миграции химических элементов в гидросфере. Роль геохимических барьеров в миграции химических элементов. Загрязнение природных вод. Характеристики основных классов загрязняющих веществ. Проблемы водопользования, водоочистки и водообработки. Сточные воды и методы их очистки. Типы сточных вод. Характеристика их состава. Основные показатели, характеризующие загрязненность водоемов. Анализ и контроль качества воды.</p>
5	Химический и элементный состав почв.	<p>Образование почвенного слоя. Его структура, уникальные свойства и функции. Основные типы почв. Химический состав почв. Свойства почв. Тяжелые металлы. Их ранжирование по токсичности, их кларки в земной коре, почве и биомассе растений и животных. Загрязнение почв. Основные классы веществ, загрязняющих почвенный слой. Способы рекультивации почв.</p>
6	Комплексный анализ состояния окружающей природной среды. Основные природные и антропогенные источники загрязнения окружающей среды.	<p>Комплексный анализ состояния окружающей среды с использованием современных методов и методик проведения и обобщения результатов исследований. Основные естественные (природные) и антропогенные источники поступления химических соединений и элементов в окружающую среду. Загрязнение природной среды. Процессы самоочищения, протекающие в атмосфере, гидросфере и литосфере. Очищение воздуха, воды, сточных вод. Оценка состояния окружающей среды. Концепция предельно допустимой концентрации (ПДК). Экотоксикологическое нормирование.</p>

6. Методические рекомендации для проведения текущего контроля успеваемости/промежуточной аттестации по дисциплине

Текущий контроль успеваемости в рамках дисциплины проводятся с целью определения степени освоения обучающимися основной профессиональной образовательной программы.

Текущий контроль успеваемости обучающийся проводится по каждой теме учебной дисциплины и включает контроль знаний на аудиторных и внеаудиторных занятиях в ходе выполнения самостоятельной работы.

Промежуточная аттестация обучающихся проводится в форме сдачи **зачета с оценкой**.

Зачет сдается согласно расписанию и служит формой проверки учебных достижений обучающихся по всей программе учебной дисциплины и преследуют цель оценить учебные достижения за период изучения дисциплины.

ФОМ для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации представлены в составе ОПОП.

7. Методические рекомендации обучающимся по освоению дисциплины, в том числе для самостоятельной работы обучающихся

Приступая к изучению дисциплины, обучающимся необходимо ознакомиться с настоящей программой и внимательно изучить перечень знаний, умений, владений и компетенций, которые она формирует (см. п.3).

Для освоения дисциплины необходимо:

- посещение лекционных занятий, конспектирование лекций, изучение соответствующих разделов, глав, параграфов рекомендованных преподавателем учебников (см. список основной литературы в п.9 настоящей программы);
- своевременная подготовка к практическим занятиям и активное участие в них;
- систематическая самостоятельная работа.

От обучающихся требуется регулярное посещение лекционных занятий, на которых они получают необходимый теоретический минимум. Лекционные занятия формируют представление о взаимосвязи изучаемых разделов и тем дисциплины, ее междисциплинарных связях, культурном значении. На лекциях вводится терминологический минимум, рассматриваются основные элементы содержания изучаемых тем, объясняется значимость изучаемого материала для будущей профессиональной деятельности, общественной и частной жизни, что способствует повышению внутренней мотивации обучающихся к изучению дисциплины. Лекционные занятия проводятся с применением мультимедийных презентаций, что активизирует зрительную память обучающихся. Конспектирование лекций является обязательным. Конспект может быть полным или содержать реферативную запись рассматриваемых вопросов и выводы по каждому из них. Допускается составление опорных конспектов, отражающих лишь ключевые позиции рассматриваемого теоретического материала. Наличие конспекта обязательно, объем конспекта определяется самим обучающимся.

Логическим продолжением аудиторных занятий является внеаудиторная самостоятельная работа, которая составляет значительную часть учебной работы по изучению дисциплины и овладению компетенциями. С целью правильной ее организации и повышения эффективности обучающимся рекомендуется пользоваться *планами практических занятий и методическими рекомендациями по планированию и организации самостоятельной работы обучающихся по дисциплине*, разработанными автором настоящей программы (в форме методических указаний и практикумов).

Готовясь к занятиям, следует ознакомиться с перечнем знаний, умений, владений и компетенций. Это необходимо для того, чтобы, завершив подготовку, обучающийся мог провести самоконтроль для установления владения/не владения знаниями, умениями, навыками и компетенциями.

Затем необходимо прочесть перечень выносимых на практическое занятие основных вопросов (в том числе вопросы для обсуждения), по указанной в плане учебной литературе изучить теоретический материал, освоить терминологический минимум.

Если в плане занятия есть задания в тестовой форме, необходимо выполнить их письменно или устно. Выполнение таких заданий считается творческой работой и оценивается преподавателем отдельно от устного ответа.

Методические рекомендации по планированию и организации самостоятельной работы обучающихся по дисциплине позволят обучающемуся правильно организовать режим своей учебной деятельности, распределить время. Ознакомление с вводными разделами методических рекомендаций будет полезно для общего понимания цели, задач, форм и содержания самостоятельной работы.

8. Перечень информационных технологий (комплект лицензионного и свободного ПО)

При осуществлении образовательного процесса студентами и профессорско-преподавательским составом используются следующее:	
Банкиданных	<p>Доступ к электронно-библиотечной системе «Лань»</p> <p>Доступ к электронно-библиотечной системе «Book.ru»</p> <p>Доступ к электронно-библиотечной системе «Юрайт»</p> <p>Доступ к электронно-библиотечной системе «Руконт»</p>
Интернет, сеть, безопасность	<p>Система контроля доступа IPtables</p> <p>Система антивирусной защиты KasperskyEndpointSecurity</p> <p>Программное средство защиты информации от НСД SecretNet6 (версия 6.5, авт. режим)</p> <p>АП «Континент»</p> <p>Крипто-pro4.x</p> <p>VipNetClient 4.x</p> <p>VipNetPKI Client 1.x</p> <p>Dallas Lock 8.0-K</p> <p>Jinn-клиентв.1.0</p>
СУБД, серверное ПО, операционные системы	<p>Microsoft SQL</p> <p>Microsoft SQL Express</p> <p>MySQL</p> <p>PostgreSQL</p> <p>Microsoft Windows 2003 server</p> <p>Microsoft Windows 2008 server</p> <p>Microsoft Windows 2012 server</p> <p>Microsoft Windows Terminal Svr CAL 2003</p> <p>Linux Centos 6 x</p> <p>Linux Fedora 12</p> <p>Microsoft Windows XP</p> <p>Microsoft Windows Vista</p> <p>Microsoft Windows 7 starter edition</p> <p>Windows 7 Pro SPI 64-bit</p> <p>MacOS</p>
Дистанционное обучение	<p>Система управления дистанционным обучением Moodle(модульная объектно-ориентированная динамическая учебная среда)</p>
Правовые, информационные и поисковые системы	<p>Информационно-правовая система «Гарант»</p>
Компьютерное тестирование	<p>Модули для тестирования в системе управления электронными курсами Moodle</p>
Офисные приложения, работа с документами	<p>Microsoft Office 2007</p> <p>Microsoft Office 2019</p> <p>Adobe Acrobat Reader</p> <p>ABBY FineReader 9.0</p>

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины:

а) основная литература

1 Левшаков Л.В. Геохимия окружающей среды [Электронный ресурс]: лабораторный практикум / Л. В. Левшаков. - Курск: Курская ГСХА, 2011. - Режим доступа: Локальная сеть. Электронный каталог.

б) дополнительная литература

1 Герасименко В.П. Практикум по агроэкологии: учеб. пособие для вузов / В. П. Герасименко. - СПб. [и др.]: Лань, 2009. - 432 с.

2 Гусакова Н.В. Химия окружающей среды: учеб. пособие для вузов / Н. В. Гусакова. - Ростов-на-Дону: Феникс, 2004. - 192 с.

3 Топалова О.В. Химия окружающей среды: учеб. пособие для вузов / О. В. Топалова, Л. А. Пимнева. - Санкт-Петербург: Лань, 2013. - 160 с.

в) Интернет-ресурсы:

1 «Естественные науки» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: orel.rsl.ru - OREL.

2 Министерство природных ресурсов и экологии РФ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.mnr.gov.ru>.

3 Министерство сельского хозяйства Российской Федерации [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.aris.ru>.

г) Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

4 Центральная научная сельскохозяйственная библиотека (г. Москва) : сайт. – URL: <http://www.cnshbl.ru> – Режим доступа: свободный. – Текст : электронный.

5 eLIBRARY.RU : научная электронная библиотека: сайт. – URL: <http://elibrary.ru>. – Режим доступа: свободный. – Текст : электронный.

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий	№ аудитории	Перечень оборудования и технических средств обучения
Учебные аудитории для проведения учебных занятий	Г-340	<i>Учебная аудитория для проведения учебных занятий Г-340.</i> <i>Лекционный зал.</i> <i>Основное оборудование:</i> парта (20 шт.), мультимедиа-проектор NEC VT590G (1 шт.), экран настенный (1 шт.), трибуна (1 шт.), доска классная (1 шт.) <i>Переносное оборудование:</i> ноутбук LenovoIdeaPadG500 с выходом в Интернет (1 шт.)
Учебные аудитории для проведения учебных занятий	Г-317	<i>Учебная аудитория для проведения учебных занятий Г-317.</i> <i>Основное оборудование:</i> видеопроектор NEC (1 шт.), доска (1 шт.), стенд с наглядным иллюстративным материалом (2 шт.), стол ученический (15 шт.), стулья ученические (32 шт.), сейф металлический (1 шт.), бур почвенный автоматический (2 шт.) <i>Переносное оборудование:</i> ноутбук LenovoIdeaPad G500 с выходом в Интернет (1 шт.), экран (1 шт.)

Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий	№ аудитории	Перечень оборудования и технических средств обучения
Помещение для самостоятельной работы	Г-424 (компьютерный класс)	<i>Основное оборудование:</i> компьютер Formoza E3500 1384 (10 шт.) с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду академии, стол (21 шт.), стул (30 шт.), шкаф (2 шт.), компьютеры с необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения.
Помещение для самостоятельной работы	Библиотека	<i>Основное оборудование:</i> компьютер (12 шт.) с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду академии, стол (12 шт.), стулья (12 шт.).