

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования «Вятский государственный университет»
(ВятГУ)
г. Киров

Утверждаю
Директор/Декан Мартинсон Е. А.



Номер регистрации
РПД_3-44.03.05.53_2017_71609
Актуализировано: 01.04.2021

Рабочая программа дисциплины
Химия окружающей среды

наименование дисциплины

Квалификация выпускника	Бакалавр пр.
Направление подготовки	44.03.05 шифр
	Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) ИББТ наименование
Направленность (профиль)	3-44.03.05.53 шифр
	Биология, химия наименование
Формы обучения	Очная наименование
Кафедра-разработчик	Кафедра фундаментальной химии и методики обучения химии (ОРУ) наименование
Выпускающая кафедра	Кафедра биологии и методики обучения биологии (ОРУ) наименование

Сведения о разработчиках рабочей программы дисциплины

Адамович Татьяна Анатольевна

ФИО

Ашихмина Тамара Яковлевна

ФИО

Огородникова Светлана Юрьевна

ФИО

Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины	формирование систематизированного комплекса научных знаний, умений и навыков практической деятельности по химии окружающей среды; развитие представлений о химических процессах, протекающих в окружающей среде, влиянии антропогенной деятельности на характер и направленность химических процессов и биогеохимических циклов.
Задачи дисциплины	<ol style="list-style-type: none"> 1) формирование системы знаний о химическом составе и закономерностях химических превращений в атмосфере, гидросфере, литосфере, биосфере; загрязняющих веществах, их влиянии на естественные физико-химические процессы, биосферу, способах трансформации поллютантов в окружающей среде и живых организмах; 2) изучение физико-химических основ глобальных экологических проблем и путей их решения; 3) ознакомление с задачами и методами мониторинга окружающей среды 4) развитие творческого мышления и стремления к исследовательской деятельности; 5) формирование практического опыта, способствующего профессиональному самоопределению студентов после окончания вуза.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Компетенция ПК-7

способностью организовывать сотрудничество обучающихся, поддерживать их активность, инициативность и самостоятельность, развивать творческие способности		
Знает	Умеет	Владеет
основные способы поддержания активности, инициативности и самостоятельности обучающихся при изучении химии окружающей среды	организовать сотрудничество обучающихся в процессе изучения химии окружающей среды	навыками организации командной работы обучающихся при изучении химии, развития их творческих способностей

Структура дисциплины
Тематический план

№ п/п	Наименование разделов дисциплины	Шифр формируемых компетенций
1	Введение в химию окружающей среды. Химия биосферы	ПК-7
2	Химия атмосферы	ПК-7
3	Химия гидросферы	ПК-7
4	Химия литосферы. Биогеохимические циклы	ПК-7
5	Экологический мониторинг	ПК-7
6	Подготовка и прохождение промежуточной аттестации	ПК-7

Формы промежуточной аттестации

Зачет	9 семестр (Очная форма обучения)
Экзамен	Не предусмотрен (Очная форма обучения)
Курсовая работа	Не предусмотрена (Очная форма обучения)
Курсовой проект	Не предусмотрена (Очная форма обучения)

Трудоемкость дисциплины

Форма обучения	Курсы	Семестры	Общий объем (трудоемкость)		Контактная работа, час	в том числе аудиторная контактная работа обучающихся с преподавателем, час				Самостоятельная работа, час	Курсовая работа (проект), семестр	Зачет, семестр	Экзамен, семестр
			Часов	ЗЕТ		Всего	Лекции	Семинарские, практические занятия	Лабораторные занятия				
Очная форма обучения	5	9	108	3	73.5	48	24	0	24	34.5		9	

Содержание дисциплины

Очная форма обучения

Код занятия	Наименование тем занятий	Трудоемкость, академических часов
Раздел 1 «Введение в химию окружающей среды. Химия биосферы»		10.00
Лекции		
Л1.1	Введение в химию окружающей среды	2.00
Л1.2	Химия биосферы	2.00
Самостоятельная работа		
С1.1	Законы экологии Б. Коммонера	4.00
Контактная внеаудиторная работа		
КВР1.1	Контактная внеаудиторная работа	2.00
Раздел 2 «Химия атмосферы»		19.00
Лекции		
Л2.1	Химические реакции в атмосфере	2.00
Л2.2	Защитные функции атмосферы	2.00
Л2.3	Строение и состав атмосферы	2.00
Лабораторные занятия		
Р2.1	Образование и разрушение озона в атмосфере	2.00
Р2.2	Смог. Влажный смог. Фотохимический смог	3.00
Самостоятельная работа		
С2.1	Радиоактивное загрязнение атмосферы	4.00
Контактная внеаудиторная работа		
КВР2.1	Контактная внеаудиторная работа	4.00
Раздел 3 «Химия гидросферы»		31.00
Лекции		
Л3.1	Химические процессы в гидросфере	2.00
Л3.2	Основные характеристики Мирового океана. Химический состав морской воды, рН, буферные свойства	2.00
Л3.3	Химический состав подземных вод	2.00
Лабораторные занятия		
Р3.1	Ресурсы мирового океана	2.00
Р3.2	Определение химического состава воды поверхностных водных объектов	6.00
Р3.3	Очистка сточных вод, стадии очистки	2.00
Самостоятельная работа		
С3.1	Процессы самоочищения воды	4.00
С3.2	Проблемы и способы очистки питьевых вод	4.00
Контактная внеаудиторная работа		
КВР3.1	Контактная внеаудиторная работа	7.00
Раздел 4 «Химия литосферы. Биогеохимические циклы»		29.00
Лекции		
Л4.1	Химия литосферы	2.00

Л4.2	Миграция химических элементов	2.00
Лабораторные занятия		
Р4.1	Биогеохимические циклы	3.00
Р4.2	Определение химического состава почв	6.00
Самостоятельная работа		
С4.1	Земные ресурсы: топливные и энергетические, ресурсы металлов и неметаллов. Индекс использования ресурсов (ИИР)	10.00
Контактная внеаудиторная работа		
КВР4.1	Контактная внеаудиторная работа	6.00
Раздел 5 «Экологический мониторинг»		15.00
Лекции		
Л5.1	Концепции мониторинга по Ю.А. Израэлю и И.П. Герасимову	2.00
Л5.2	Комплексный экологический мониторинг	2.00
Самостоятельная работа		
С5.1	Наземный и дистанционный мониторинг. Импактный и фоновый мониторинг	5.00
Контактная внеаудиторная работа		
КВР5.1	Контактная внеаудиторная работа	6.00
Раздел 6 «Подготовка и прохождение промежуточной аттестации»		4.00
З6.1	Подготовка к сдаче зачета	3.50
КВР6.1	Сдача зачета	0.50
ИТОГО		108.00

Содержание дисциплины данной рабочей программы используется при обучении по индивидуальному учебному плану, при ускоренном обучении, при применении дистанционных образовательных технологий и электронном обучении (при наличии).

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Успешное освоение дисциплины предполагает активное, творческое участие обучающегося на всех этапах ее освоения путем планомерной, повседневной работы. Обучающийся обязан посещать лекции, семинарские, практические и лабораторные занятия (при их наличии), получать консультации преподавателя и выполнять самостоятельную работу.

Изучение дисциплины следует начинать с проработки настоящей рабочей программы, методических указаний и разработок, указанных в программе, особое внимание уделить целям, задачам, структуре и содержанию дисциплины.

Главной задачей каждой лекции является раскрытие сущности темы и анализ ее основных положений. Тематика лекций определяется настоящей рабочей программой дисциплины.

Лекции – это систематическое устное изложение учебного материала. На них обучающийся получает основной объем информации по каждой конкретной теме. Лекции обычно носят проблемный характер и нацелены на освещение наиболее трудных и дискуссионных вопросов.

Предполагается, что обучающиеся приходят на лекции, предварительно проработав соответствующий учебный материал по источникам, рекомендованным программой. Часто обучающимся трудно разобраться с дискуссионными вопросами, дать однозначный ответ. Преподаватель, сравнивая различные точки зрения, излагает свой взгляд и нацеливает их на дальнейшие исследования и поиск научных решений. После лекции желательно вечером перечитать и закрепить полученную информацию, тогда эффективность ее усвоения значительно возрастает. При работе с конспектом лекции необходимо отметить материал, который вызывает затруднения для понимания, попытаться найти ответы на затруднительные вопросы, используя предлагаемую литературу. Если самостоятельно не удалось разобраться в материале, сформулируйте вопросы и обратитесь за помощью к преподавателю.

Целью семинарских занятий является проверка уровня понимания обучающимися вопросов, рассмотренных на лекциях и в учебной литературе.

Целью практических и лабораторных занятий является формирование у обучающихся умений и навыков применения теоретических знаний в реальной практике решения задач; восполнение пробелов в пройденной теоретической части курса.

Семинарские, практические и лабораторные занятия в равной мере направлены на совершенствование индивидуальных навыков решения теоретических и прикладных задач, выработку навыков интеллектуальной работы, а также ведения дискуссий. Для успешного участия в семинарских, практических и лабораторных занятиях обучающемуся следует тщательно подготовиться.

Основной формой подготовки обучающихся к практическим (лабораторным) занятиям является самостоятельная работа с учебно-методическими материалами, научной литературой, статистическими данными и т.п.

Изучив конкретную тему, обучающийся может определить, насколько хорошо он в ней разобрался. Если какие-то моменты остались непонятными, целесообразно составить список вопросов и на занятии задать их преподавателю. Практические (лабораторные) занятия предоставляют обучающемуся возможность творчески раскрыться, проявить инициативу и развить навыки публичного ведения дискуссий и общения.

Самостоятельная работа обучающихся включает в себя выполнение различного рода заданий (изучение учебной и научной литературы, материалов лекций, систематизацию прочитанного материала, подготовку контрольной работы, решение

задач, подготовка докладов, написание рефератов, публикация тезисов, научных статей, подготовка и защита курсовой работы / проекта и другие), которые ориентированы на глубокое усвоение материала изучаемой дисциплины.

Обучающимся рекомендуется систематически отводить время для повторения пройденного материала, проверяя свои знания, умения и навыки.

Внутренняя система оценки качества освоения дисциплины включает входной контроль уровня подготовленности обучающихся, текущий контроль успеваемости, промежуточную аттестацию, направленную на оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине (в том числе результатов курсового проектирования (выполнения курсовых работ) при наличии).

При проведении промежуточной аттестации обучающегося учитываются результаты текущего контроля, проводимого в течение освоения дисциплины.

Процедура оценивания результатов освоения дисциплины осуществляется на основе действующих локальных нормативных актов ФГБОУ ВО «Вятский государственный университет», с которыми обучающиеся знакомятся на официальном сайте университета www.vyatsu.ru.

Учебно-методическое обеспечение дисциплины, в том числе учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающегося по дисциплине

Учебная литература (основная)

- 1) Химия окружающей среды. Химия литосферы : методические указания к выполнению лабораторных работ для студентов бакалавриата по направлению подготовки 18.03.02 «энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии», направленность «охрана окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов», всех форм обучения. - Красноярск : СибГУ им. академика М. Ф. Решетнёва, 2019. - 48 с. - Б. ц. - URL: <https://e.lanbook.com/book/147472> (дата обращения: 15.05.2020). - Режим доступа: ЭБС Лань. - Текст : электронный.
- 2) Химия окружающей среды : пер. с англ. / под ред. А. П. Цыганкова. - М. : Химия, 1982. - 672 с. - 3.80 р. - Текст : непосредственный.
- 3) Основы химии окружающей среды : учеб. пособие для студентов специальности 04.05.01, направления подготовки 44.03.05, 05.03.06, 35.03.01 / Г. И. Березин, Т. А. Адамович, С. Ю. Огородникова, А. В. Албегова ; ВятГУ, ИнХимЭК, каф. ЭП. - Киров : ВятГУ, 2018. - 207 с. - Б. ц. - URL: <https://lib.vyatsu.ru> (дата обращения: 07.12.2017). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст : электронный.
- 4) Алексеенко, Владимир Алексеевич. Экологическая геохимия : Учеб. / В. А. Алексеенко. - М. : Логос, 2000. - 627 с. : ил. - Библиогр.: с. 610. - ISBN 5-88439-001-7 : 88.20 р. - Текст : непосредственный.

Учебно-наглядное пособие

- 1) Перевозчикова, Светлана Геннадьевна. Экологические основы природопользования. Введение : видеолекция: дисциплина "Экологические основы природопользования" / С. Г. Перевозчикова ; ВятГУ. - Киров : ВятГУ, [2017]. - Б. ц. - URL: <https://online.vyatsu.ru/content/ekologicheskie-osnovy-prirodopolzovaniya-vvedenie> (дата обращения: 18.04.2017). - Режим доступа: Видеолекция ВятГУ. - Изображение : видео.

Электронные образовательные ресурсы

- 1) Портал дистанционного обучения ВятГУ [электронный ресурс] / - Режим доступа: <http://mooc.do-kirov.ru/>
- 2) Раздел официального сайта ВятГУ, содержащий описание образовательной программы [электронный ресурс] / - Режим доступа: https://www.vyatsu.ru/php/programms/eduPrograms.php?Program_ID=3-44.03.05.53
- 3) Личный кабинет студента на официальном сайте ВятГУ [электронный ресурс] / - Режим доступа: <https://new.vyatsu.ru/account/>
- 4) Единое окно доступа к образовательным ресурсам <http://window.edu.ru/>

Электронные библиотечные системы (ЭБС)

- ЭБС «Научная электронная библиотека eLIBRARY» (<http://elibrary.ru/defaultx.asp>)
- ЭБС «Издательства Лань» (<http://e.lanbook.com/>)
- ЭБС «Университетская библиотека online» (www.biblioclub.ru)
- Внутренняя электронно-библиотечная система ВятГУ (<http://lib.vyatsu.ru/>)
- ЭБС «ЮРАЙТ» (<https://urait.ru>)

Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

- ГАРАНТ
- КонсультантПлюс
- Техэксперт: Нормы, правила, стандарты
- Роспатент (<https://www1.fips.ru/elektronnye-servisy/informatsionno-poiskovaya-sistema>)
- Web of Science® (<http://webofscience.com>)

Материально-техническое обеспечение дисциплины

Демонстрационное оборудование

Перечень используемого оборудования
доска интерактив. с нап. стойкой
НОУТБУК ACER 2410
Проектор BenQ MP730

Специализированное оборудование

Перечень используемого оборудования
pH-метр pH-150
Весы VIC-210d2
ИОНОМЕР И-160 МИ (с электродами ЭС10603/7 к80.7 и ЭСр10103/3/5 к80.4,ТДЛ-1000-06)
КУЛОНОМЕТРИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС "ЭКСПЕРТ-006-УНИВЕРСАЛЬНЫЙ"
Печь муфельная SNOL 7.2/1100
Пробоотборное устройство ПУ-3 Э/12
СПЕКТРОФЛУОРИМЕТР RF-5301РС (Шимадзу)
СПЕКТРОФОТОМЕТР КФК-ЗКМ (С НАБОРОМ КЮВЕТ №2)

Учебно-наглядное пособие

Перечень используемого оборудования
ЭЛЕКТРОФИЦИРОВАННЫЙ СТЕНД "СПРАВОЧНО-ИНФОРМАЦИОННЫЙ СТЕНД (СВЕТОВОЙ) "ПЕРИОДИЧЕСКАЯ СИСТЕМА ХИМИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ Д.И.МЕНДЕЛЕЕВА"

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, в том числе лицензионное и свободно распространяемое ПО (включая ПО отечественного производства)

№ п.п	Наименование ПО	Краткая характеристика назначения ПО
1	Программная система с модулями для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат.ВУЗ»	Программный комплекс для проверки текстов на предмет заимствования из Интернет-источников, в коллекции диссертация и авторефератов Российской государственной библиотеки (РГБ) и коллекции нормативно-правовой документации LEXPRO
2	Microsoft Office 365 ProPlusEdu ALNG SubsVL MVL AddOn toOPP	Набор веб-сервисов, предоставляющий доступ к различным программам и услугам на основе платформы Microsoft Office, электронной почте бизнес-класса, функционалу для общения и управления документами
3	Office Professional Plus 2016	Пакет приложений для работы с различными типами документов: текстами, электронными таблицами, базами данных, презентациями
4	Windows Professional	Операционная система
5	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса	Антивирусное программное обеспечение
6	Справочная правовая система «Консультант Плюс»	Справочно-правовая система по законодательству Российской Федерации
7	Электронный периодический справочник ГАРАНТ Аналитик	Справочно-правовая система по законодательству Российской Федерации
8	Security Essentials (Защитник Windows)	Защита в режиме реального времени от шпионского программного обеспечения, вирусов.
9	МойОфис Стандартный	Набор приложений для работы с документами, почтой, календарями и контактами на компьютерах и веб браузерах

Обновленный список программного обеспечения данной рабочей программы находится по адресу:
https://www.vyatsu.ru/php/list_it/index.php?op_id=71609