Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Оренбургский государственный университет»

Кафедра химии

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«Б1.Д.Б.19 Современная экология и глобальные экологические проблемы»

Уровень высшего образования

СПЕЦИАЛИТЕТ

Специальность
04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия
(код и наименование специальности)

Аналитическая химия
(наименование направленности (профиля)/специализации образовательной программы)

Квалификация
Химик. Преподаватель химии

Форма обучения
Очная

Год набора 2025

Рабочая программа дисциплины «*Б1.Д.Б.19 Современная экология и глобальные экологические проблемы*» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

Кафедра химии
наименование кафедры

протокол № 5 от "14" 01 2025 г.

Заведующий кафедрой
Кафедра химии — подпись — Е.В. Сальникова
наименование кафедры *подпись* *расшифровка подписи*

Исполнители:
Зав. кафедрой химии — подпись — Е.В. Сальникова
должность *подпись* *расшифровка подписи*

Старший преподаватель — подпись — Е.А. Осипова
должность *подпись* *расшифровка подписи*

СОГЛАСОВАНО:
Председатель методической комиссии по специальности
04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия — Е.В. Сальникова
код наименование *личная подпись* *расшифровка подписи*

Заведующий отделом формирования фонда и научной обработки документов
личная подпись — С.А. Бикишимирова
расшифровка подписи

Уполномоченный по качеству факультета
личная подпись — А.Н. Сизенцов
расшифровка подписи

№ регистрации 176899

© Сальникова Е.В., 2025
© Осипова Е.А., 2025
© ОГУ, 2025

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Целью практики является закрепление теоретических знаний, полученных в ходе обучения, ознакомление с организацией и работой лабораторий, с правилами техники безопасности, с хранением и учетом химических реактивов.

Задачи:

- применение полученных теоретических знаний непосредственно в практической работе, закрепление и расширение их;
- изучение различных методик анализа или синтеза веществ, применяемых на конкретных химических предприятиях;
- проведение анализа конкретных объектов.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к базовой части блока Д «Дисциплины (модули)»

Пререквизиты дисциплины: *Б1.Д.Б.20 Биология*

Постреквизиты дисциплины: *Б1.Д.Б.3 Безопасность жизнедеятельности, Б1.Д.Б.32 Современная химия и химическая безопасность*

3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
УК-8 Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	УК-8-В-1 Формирует культуру безопасного и ответственного поведения в повседневной жизни и профессиональной деятельности, обеспечивая безопасные и/или комфортные условия жизнедеятельности, труда на рабочем месте, в т.ч. с помощью средств защиты УК-8-В-3 Идентифицирует угрозы (опасности) природного и техногенного происхождения для жизнедеятельности человека и природной среды	**Знать:** - и понимать роль химических систем в современных исследованиях как повышенных источников кратковременных аварийных и долговременных систематических воздействий на человека и окружающую среду; - основные нормы техники безопасности при работе в лабораторных условиях; - способы защиты персонала от возможных последствий химических аварий в лабораторных условиях; - основные угрозы (опасности) природного и

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
		техногенного происхождения для жизнедеятельности человека. **Уметь:** - оценивать последствия воздействия на человека вредных, опасных и поражающих факторов; - определять экологические угрозы природного и техногенного происхождения. **Владеть:** - навыками работы с химическими реактивами и физическими установками с соблюдением норм техники безопасности (ТБ) и требований охраны труда (ОТ) в лабораторных условиях - навыками экологического мониторинга для идентификации экологической угрозы (опасности) природного и техногенного происхождения

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы (108 академических часов).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	3 семестр	всего
Общая трудоёмкость	**108**	**108**
Контактная работа:	**52,25**	**52,25**
Лекции (Л)	18	18
Лабораторные работы (ЛР)	34	34
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,25
Самостоятельная работа: - *написание реферата (Р);* - *самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и*	**55,75**	**55,75**

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	3 семестр	всего
материала учебников и учебных пособий; *- изучение разделов курса в системе электронного обучения;* *- подготовка к лабораторным занятиям;* *- подготовка к коллоквиумам;* *- подготовка к рубежному контролю и т.п.)*		
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	**зачет**	

Разделы дисциплины, изучаемые в 3 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Этапы развития экологии как науки. Основы общей и прикладной экологии, принципы рационального природопользования и охраны природы	22	2		10	10
2	Современные экологические проблемы, их причины и экологическая диагностика состояния окружающей среды	34	4		18	12
3	Глобальные экологические проблемы и их пути решения.	28	6			22
4	Демографическая и энергетическая проблемы и возможные последствия в разных странах	10	4			6
5	Экологическая безопасность в Российской Федерации	14	2		6	6
	Итого:	108	18		34	56
	Всего:	108	18		34	56

4.2 Содержание разделов дисциплины

Раздел № 1 Этапы развития экологии как науки

Законы и правила экологии. История развития экологических знаний. Основы общей и прикладной экологии, принципы рационального природопользования и охраны природы.

Раздел № 2 Современные экологические проблемы, их причины и экологическая диагностика состояния окружающей среды.

Экологический мониторинг окружающей среды. Виды и методы экологического мониторинга. Методы контроля содержания загрязняющих веществ в биосфере. Мониторинг биоценозов. Мониторинг атмосферного воздуха. Мониторинг поверхностных вод. Мониторинг почв. Эколого-геологический мониторинг. Лесной мониторинг.

Раздел № 3 Глобальные экологические проблемы и их пути решения.

Понятие глобальных проблем человечества. Их типология и сущность. Экологический кризис как глобальная экологическая проблема. Классификация глобальных экологических проблем.

Социальные, экономические и политические аспекты экологических проблем. Региональные особенности проявления экологических проблем. Особенности реализации природоохранных мер в развитых странах Западной Европы и Северной Америки. Природоохранные программы стран Латинской Америки и Карибского региона. Природоохранные тенденции государств Азиатско-Тихоокеанского региона. Проблемы реализации природоохранных задач в африканских странах. Пути решения глобальных экологических проблем в полярном регионе.

Раздел № 4 Демографическая и энергетическая проблемы и возможные последствия в разных странах

Демографическая проблема и её возможные последствия в разных странах. Энергетическая проблема, пути решения. Техногенные катастрофы. Продовольственная проблема, пути решения. Рост заболеваемости, кризис здоровья в мире. Поражение сельскохозяйственных растений болезнями и вредителями. Биологические инвазии.

Раздел № 5 Экологическая безопасность в Российской Федерации

Оценка текущего состояния экологической обстановки в Российской Федерации. Угрозы экологической безопасности Российской Федерации в долгосрочной перспективе. Региональные угрозы экологической безопасности. Внутренние угрозы экологической безопасности. Экономическое регулирование в области охраны окружающей среды.

4.3 Лабораторные работы

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1	1	Химическое загрязнение окружающей среды. Определение количества выбросов загрязняющих веществ от промышленных предприятий. Вычисление максимальных значений приземной концентрации токсичных веществ. Расчет ПДВ. Расчет безопасного расстояния до жилой застройки. Построение санитарно-защитной зоны.	10
2	2	Экологический мониторинг почв и поверхностных вод. Отбор и подготовка проб почвы и воды к анализу. Определение pH. Определение содержания карбонат- и гидрокарбонат-ионов. Определение содержания хлорид- ионов. Определение содержания сульфид- и гидросульфид-ионов. Определение ионов железа, меди, цинка и кадмия. Комплексная оценка степени загрязнения.	18
3	5	Экономическое регулирование в области охраны окружающей среды. Расчет платы за сброс загрязняющих веществ в поверхностные и подземные водные объекты.	6
		Итого:	34

Подготовка рефератов:

реферат, как форма самостоятельной научной работы студентов, – это краткий обзор максимального количества доступных публикаций по заданной теме, с элементами сопоставительного анализа данных материалов и с последующими выводами. При проведении обзора должна проводиться и исследовательская работа, но объем ее ограничен, так как анализируются уже сделанные предыдущими исследователями выводы и в связи с небольшим объемом данной формы работы.

Примерные темы рефератов представлены в фонде оценочных средств.

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

1 Сальникова, Е. В. Химический анализ объектов окружающей среды [Электронный ресурс] : учебное пособие для обучающихся по образовательным программам высшего образования по направлению подготовки 04.00.00 Химия / Е. В. Сальникова; М-во науки и высш. образования Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования "Оренбург. гос. ун-т". - Электрон. дан. - Оренбург : ОГУ, 2021. - 1 электрон. опт. диска (CD-ROM). - Загл. с этикетки диска. - Систем. требования: IBM PC 686 (Pentium или выше) ; Microsoft

Windows NT5.x (2000, XP, 7, 8) ; 512 Мб ; монитор, поддерживающий режим 1024x768 ; мышь или аналогич. устройство - ISBN 978-5-7410-2604-5.. - ■ гос. регистрации 0322102543.

2 Гарицкая, М. Ю. Мониторинг геоэкосистем [Электронный ресурс] : учебное пособие для обучающихся по образовательным программам высшего образования по направлениям подготовки 05.03.06 Экология и природопользование, 20.03.01 Техносферная безопасность и 20.04.01 Техносферная безопасность / М. Ю. Гарицкая, А. А. Шайхутдинова, Т. Ф. Тарасова; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования "Оренбург. гос. ун-т". - Электрон. текстовые дан. (1 файл: 1.42 Мб). - Оренбург : ОГУ, 2018. - 115 с. - Загл. с тит. экрана. - Adobe Acrobat Reader 6.0. - Режим доступа: http://artlib.osu.ru/web/books/metod_all/83453_20180924.pdf - ISBN 978-5-7410-2115-6.

5.2 Дополнительная литература

1. Мурсалимова, М. Л. Мониторинг среды обитания [Электронный ресурс] : методические указания к выполнению лабораторных работ / М. Л. Мурсалимова; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. агентство по образованию, Гос. образоват. учреждение высш. проф. образования "Оренбург. гос. ун-т", Каф. химии. - Электрон. текстовые дан. (1 файл: 0.43 Мб). - Оренбург : ИПК ГОУ ОГУ, 2010. - 49 с. - Загл. с тит. экрана. - Adobe Acrobat Reader 6.0. - Режим доступа: http://artlib.osu.ru/web/books/metod_all/2242_20110907.pdf

2. Лабораторный практикум по экологии [Электронный ресурс] : учебное пособие / П. В. Дебело [и др.]; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. проф. образования "Оренбург. гос. ун-т". - Электрон. текстовые дан. (1 файл: 5.87 Мб). - Оренбург : ОГУ, 2012. - 297 с. - Загл. с тит. экрана. - Adobe Acrobat Reader 6.0. - Режим доступа: http://artlib.osu.ru/web/books/metod_all/3265_20120910.pdf.

5.3 Периодические издания

1. Журнал общей химии: - журнал – М.: АРСМИ.
2. Успехи химии: - журнал – М.: Агентство «Роспечать».
3. Журнал аналитической химии : журнал. - М. : Академиздатцентр "Наука" РАН.

5.4 Интернет-ресурсы

1. Энциклопедия физики и химии. - http://fizikaihimia.ru/ Представлен большой объем материала по классическим и хрестоматийным материалам. Походит для подготовки как по темам лекций и семинарских занятий, так и по темам, предназначенным для самостоятельного или расширенного изучения.

2. Виртуальная образовательная лаборатория. - http://www.virtulab.net/ Образовательные интерактивные работы позволяют учащимся проводить виртуальные эксперименты по физике, химии, биологии, экологии и другим предметам, как в трехмерном пространстве, так и в двухмерном.

3. https://openedu.ru/course - «Открытое образование», Каталог курсов, МООК: «Простые молекулы в нашей жизни».

4. ANCHEM.RU [Электронный ресурс] : Учебники, справочники, методики, журналы по аналитической химии. – Режим доступа :www.anchem.ru/

5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Операционная система РЕД ОС
2. Пакет офисных приложений LibreOffice
3. Платформа для проведения онлайн-мероприятий и видеоконференций «DION» (Конфигурация «DION EDU»). Режим доступа: https://dion.vc/
4. Яндекс.Браузер - браузер, созданный компанией «Яндекс» на основе движка (бесплатная версия) Режим доступа: https://browser.yandex.ru.

5. Автоматизированная интерактивная система сетевого тестирования - АИССТ (зарегистрирована в РОСПАТЕНТ, Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ №2011610456, правообладатель – Оренбургский государственный университет), режим доступа - http://aist.osu.ru.

6. ГАРАНТ Платформа F1 [Электронный ресурс]: справочно-правовая система. / Разработчик ООО НПП «ГАРАНТ-Сервис», 119992, Москва, Воробьевы горы, МГУ, [1990–2025]. Режим доступа: http://garant.net.osu.ru

7. КонсультантПлюс [Электронный ресурс]: электронное периодическое издание справочная правовая система. / Разработчик ЗАО «Консультант Плюс», [1992–2025].

8. http://edu.garant.ru/garant/study/ - Интернет-версия ГАРАНТ-Образование, Система ГАРАНТ для студентов, аспирантов и преподавателей

6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Аудитории оснащены комплектами ученической мебели, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Для проведения лабораторных занятий используется лаборатория «*Наименование*» (при наличии), (компьютерный класс) оснащенная/ оснащенный (указывается конкретное оборудование и т.п.)

Помещение для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой, подключенной к сети "Интернет", и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОГУ.