

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Забайкальский государственный университет»
(ФГБОУ ВО «ЗабГУ»)

Факультет естественных наук, математики и технологий

Кафедра Экологии, экологического и химического образования

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета

Токарева Ю.С.

« ____ » _____ 20 ____ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.В.ДВ.11.1.Экологическая химия

на 72 часа(ов), 2 зачетных(ые) единиц(ы)

для направления подготовки (специальности) 05.03.06 – Экология и природопользование

составлена в соответствии с ФГОС ВО, утвержденным приказом
Министерства образования и науки Российской Федерации от
« ____ » _____ 20 ____ г. № _____

Профиль – Экология (для набора 2018)

Форма обучения очная

1. Организационно-методический раздел

1.1 Цель и задачи дисциплины (модуля)

Цель изучения дисциплины:

создать научные основы рационального природопользования и охраны природы, обеспечить оптимизацию взаимоотношений человека с природой и экологическую безопасность всех видов хозяйственной деятельности человека.

Задачи изучения дисциплины:

- изучить процессы образования и миграции загрязнений в окружающей среде;
- химизм трансформации загрязнений в природных средах;
- влияние химических элементов и загрязняющих веществ на процессы жизнедеятельности

1.2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП

Блок 1 – Дисциплины. Б1 – Вариативная часть. Дисциплины по выбору.

1.3. Объем дисциплины (модуля) с указанием трудоемкости всех видов учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 2 зачетных(ые) единиц(ы), 72 часов.

Очная форма

Виды занятий	Распределение по семестрам	Всего часов
	6 семестр	
Общая трудоемкость		72
Аудиторные занятия, в т.ч.	36	36
лекционные (ЛК)	0	0
практические (семинарские) (ПЗ, СЗ)	36	36
лабораторные (ЛР)	0	0
Самостоятельная работа студентов (СРС)	36	36
Форма промежуточной аттестации в семестре	Зачет	0
Курсовая работа (курсовой проект) (КР, КП)		

2. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Индекс компетенции	Содержание компетенции
ОПК-8	Владеет знаниями о теоретических основах экологического мониторинга, нормирования и снижения загрязнения окружающей среды, техногенных систем и экологического риска, способностью к использованию теоретических знаний в практической деятельности;
ПК-11	способность проводить мероприятия и мониторинг по защите окружающей среды от вредных воздействий; осуществлять производственный экологический контроль;

Планируемые результаты обучения по дисциплине для последовательного достижения уровней сформированности компетенций

Результат обучения	
Знать	Пороговый: 1) базовые термины экологической химии; 2) значимость для человека изучаемых явлений и процессов; 3) основные персоналии и их вклад в развитие науки; 4) основные методы науки;
	Стандартный: 1) терминологическую систему данной дисциплины; 2) взаимосвязь изучаемой дисциплины с другими предметами; 3) проблемы науки и пути их решения; 4) взаимосвязь между отдельными разделами изучаемой дисциплины.
	Эталонный: 1) основные законы химии; 2) классы неорганических и органических соединений; 3) новейшие теории и методы науки; 4) актуальные проблемы дисциплины, выходящие за рамки учебной информации.
	Пороговый: 1) репродуцировать полученную информацию; 2) излагать основные факты по теме; 3) работать в локальной и глобальной сети интернет; 4) выполнять простейшие лабораторные операции; 5) оценивать собственные образовательные достижения и проблемы, определять потребности в дальнейшем образовании

Уметь	Стандартный: 1) работать с лабораторным оборудованием и совершенствовать свои навыки; 2) анализировать полученные экспериментальные данные; 3) оценивать достоверность полученных результатов; 4) анализировать и систематизировать полученную информацию; 5) устанавливать междисциплинарные связи; 6) самостоятельно получать и расширять знания, пользоваться различными источниками информации.
	Эталонный: 1) критически оценивать и интерпретировать полученную информацию с различных точек зрения, выделять в ней главное, структурировать, представлять в доступном для других виде; 2) анализировать связи между химическими данными и другими областями науки; 3) использовать химические данные при решении профессиональных задач; 4) выдвигать гипотезы для объяснения некоторых явлений и процессов; 5) выполнять проекты и презентовать результаты проектной деятельности
Владеть	Пороговый: 1) основными химическими понятиями, 2) знаниями для интерпретации наблюдаемых явлений и процессов; 3) навыками проведения химического эксперимента.
	Стандартный: 1) пониманием сути химических процессов, протекающих в окружающей среде; 2) способностью учитывать последствия использования технических устройств и приборов, их влияние на условия среды обитания человека 3) информационными технологиями для решения исследовательских задач, самообразования
	Эталонный: 1) изучаемыми теориями, концепциями, подходами; 2) эмпирическими и теоретическими методами исследований; методами обработки экспериментальных данных; 3) методами проведения научного исследования, проектной работы

3. Содержание дисциплины

3.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Очная форма

Модуль	Номер раздела	Наименование раздела	Всего часов	Аудиторные занятия			СРС
				ЛК	ПЗ(СЗ)	ЛР	

1	1	Химия и жизнь.	16		8		8
2	2	Химия почвы	20		10		10
3	3	Химия воды	16		8		8
4	4	Токсические свойства химических элементов и их соединений.	20		10		10
Итого			72	0	36	0	36

3.2. Лекционные занятия

3.3. Практические (семинарские) занятия

Очная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание практических(семинарских) занятий
1	1	Цианиды в семенах съедобных растений. Нитраты и нитриты как потенциальные пищевые яды. Определение содержания пестицидов в продуктах питания. Обнаружение алкалоидов в продуктах питания.
2	2	Определение пестицидов в почве. Определение токсичности почвы. Определение некоторых химических соединений в почве. Определение влагоемкостных характеристик и актуальной кислотности почвы. Количественное определение некоторых микроэлементов в почве.
3	3	Определение некоторых органолептических свойств воды. Определение кислотности и окисляемости воды. Определение жесткости воды. Определение катионов и анионов в воде.

4	4	Пути поступления, влияние и токсикология s- элементов. Пути поступления, влияние и токсикология p- элементов. Пути поступления, влияние и токсикология d- элементов. Пути поступления, влияние и токсикология f-элементов. Итоговое занятие.
---	---	---

3.4. Лабораторные занятия

3.5. Организация самостоятельной работы

Очная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание материала выносимого на самостоятельное изучение	Виды самостоятельной работы
1	1	Нитраты и нитриты: пути поступления.	Составление конспекта
		Пути поступления и механизм токсического действия цианидов.	Составление конспекта
		Химия и жизнь	Составление списка литературы к теме
2	2	Удобрения: классификация, достоинства и недостатки. Задачи на расчет ценности удобрений.	Составление конспекта Решение ситуационных задач
3	3	Применение метода перманганатометрии в экомониторинге.	Составление конспекта
		Механизм процесса растворения.	Составление конспекта
		Роль воды в нашей жизни. Круговорот воды в природе.	Составление списка литературы к теме
4	4	Распространение и влияние на живой организм следующих элементов: сера, мышьяк, сурьма, ртуть, свинец, цинк, железо и т.д.	Составление списка литературы к теме
		Применение метода нейтрализации в экологии.	Составление аннотации на статью

4. Интерактивные формы образовательных технологий

Модуль	Номер раздела	Вид учебных занятий	Образовательные технологии	Количество часов
1	1	Практическое занятие	Учебные дискуссии	2
2	2	Практическое занятие	Электронные образовательные ресурсы	2
3	3	Практическое занятие	Ситуационные задачи	2
4	4	Практическое занятие	Технологии проектного обучения	2

5. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

[Фонд оценочных средств](#)

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Основная литература

6.1.1. Печатные издания

1. Ахметов, Н.С. Общая и неорганическая химия – М.: Высш.шк., 2009. - 743 с.
2. Угай, Я.А. Общая и неорганическая химия. - М: Высш. шк., 2002. - 527 с.
3. Экологическая химия: лаб. практикум / авт.-сост. О.А. Лескова, А.П. Лесков, Л.В. Кирик. - Чита: ЗабГУ, 2014. - 110 с.

6.1.2. Издания из ЭБС

1. Князев, Д.А. Неорганическая химия в 2 ч. Часть 1. Теоретические основы - М.: Издательство Юрайт, 2017. - 253. Ссылка на ресурс: <http://www.biblio-online.ru/book/CBB63B81-B4EA-46F2-8981-DC1B24AFC357>
2. Князев, Д.А. Неорганическая химия в 2 ч. Часть 2. Химия элементов - М.: Издательство Юрайт, 2017. - 359. Ссылка на ресурс: <http://www.biblio-online.ru/book/05E03DF6-2396-463D-8134-F37009A2334C>
3. Хаханина, Т.И. Химия окружающей среды - М.: Издательство Юрайт, 2017. - 233. Ссылка на ресурс: <http://www.biblio-online.ru/book/153A0E3B-335B-42FE-9F01-147B62A743DE>

6.2. Дополнительная литература

6.2.1. Печатные издания

1. Глинка, Н.Л. Задачи и упражнения по общей химии – М.: Кнорус, 2012. - 240 с.
2. Глинка, Н.Л. Общая химия. – М.: Юрайт, 2011. - 898 с.

6.2.2. Издания из ЭБС

1. Гурова, Т.Ф. Основы экологии и рационального природопользования - М.:

Издательство Юрайт, 2017. - 223. Ссылка на ресурс: <http://www.biblio-online.ru/book/11D1B27E-404D-4C4B-B5EE-DFA7E24C349C>

2. Кузнецов, Л.М. Экология - М.: Издательство Юрайт, 2016. - 280. Ссылка на ресурс: <http://www.biblio-online.ru/book/214CC1A5-CB7B-4581-9264-48AF629107F8>

3. Общая химия. Биофизическая химия. Химия биогенных элементов. – М.: Юрайт, 2011. - 559 с. Ссылка на ресурс: <https://www.biblio-online.ru/book/CE050C1B-FC89-4D51-9DEC-A690C0CEAD57>

6.3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

1. ЭБС «Троицкий мост»; www.trmost.ru
2. ЭБС «Лань»; www.e.lanbook.ru
3. ЭБС «Юрайт»; www.biblio-online.ru
4. ЭБС «Консультант студента»; www.studentlibrary.ru
5. Лебедева М.И. Сборник задач и упражнений по химии: учеб. пособие [Электронный ресурс] / М.И. Лебедева, И.А. Анкудимова. – Тамбов: Изд-во ТГТУ, 2006. – 188 с. – Режим доступа: <http://window.edu.ru/resource/638/38638>. – Загл. с экрана.
6. Общая и неорганическая химия: учеб. пособие [Электронный ресурс] / В.И. Елфимов [и др.]. – Москва: Высш. шк., 2012. – 286 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru>. – Загл. с экрана.
7. Радин М.А. Химия: учеб. пособие для студентов нехимических специальностей [Электронный ресурс] / М.А. Радин, В.Я. Сигаев. – Санкт-Петербург: ГОУ ВПО СПбГТУРП, 2009. - 88 с. - Режим доступа: <http://window.edu.ru/resource/199/76199>. – Загл. с экрана.
8. Сраго И.А. Химия. Неорганическая химия. Общая и неорганическая химия. Основы электрохимии: учеб. пособие [Электронный ресурс] / И.А. Сраго, Г.С. Зенин. – Санкт-Петербург: Изд-во СЗТУ, 2005. – 45 с. – Режим доступа: <http://window.edu.ru/resource/566/40566>. – Загл. с экрана.
9. Химия: учеб. пособие [Электронный ресурс] / В.И. Елфимов [и др.]. – Москва: Высш. шк., 2012. – 213 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru>. – Загл. с экрана.

7. Перечень программного обеспечения

Программное обеспечение общего назначения: ОС Microsoft Windows, Microsoft Office, ABBYY FineReader, ESET NOD32 Smart Security Business Edition, Foxit Reader, АИБС "МераПро".

Программное обеспечение специального назначения:

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

672000, г. Чита, ул. Бабушкина, 129,
ауд. 14-439.

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, научно-исследовательской работы

Комплект специальной учебной мебели.

Доска аудиторная меловая.

Вытяжной шкаф.

Мультимедийное оборудование: переносной ноутбук, переносной проектор, переносной экран, переносная акустическая система.

Наборы учебно-наглядных пособий и оборудования, обеспечивающие тематические иллюстрации. Комплекты лабораторного оборудования. Комплекты химических реактивов.

672000, г. Чита, ул. Бабушкина, 129,
ауд. 14-339.

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского

типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), научно-исследовательской работы, самостоятельной работы.

Компьютерный класс

Комплект специальной учебной мебели.

Доска аудиторная маркерно-меловая.

ПК – 15 шт. (в т.ч. преподавательский).

Телевизор – 2 шт.

Мультимедийное оборудование: переносной ноутбук, переносной проектор, переносной экран, переносная акустическая система.

Переносные наборы учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации.

Доступ к сети Интернет и обеспечение доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

672000, г. Чита, ул. Бабушкина, 129,

ауд. 14-437.

Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования

Комплект специальной учебной мебели.

Оборудование: вытяжной шкаф, холодильник.

Комплекты лабораторного оборудования и химических реактивов. Наборы учебно-наглядных пособий и оборудования, обеспечивающие тематические иллюстрации.

9. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

Практические занятия студентов планируется проводить по принципу систематизации и углубления знаний учебного материала по разделам программы в форме подготовки отчетов письменных практических работ, содержащих расчеты, схемы, рисунки, работу с приборами, лабораторным оборудованием.

При самостоятельном рассмотрении теоретических вопросов следует обратить внимание на основные персоналии, их вклад в развитие науки; ПДК основных загрязнителей экосистем, пути их поступления, миграцию, влияние на живые системы.

При самостоятельном изучении некоторого материала необходимо пользоваться дополнительной литературой и сетью интернет.

Дисциплина изучается на протяжении одного семестра и контрольной точкой является зачет.

Разработчик/группа разработчиков: Лесков Артем Петрович, доцент

**Рассмотрена на заседании кафедры
(протокол от 03.09.2018 г. № 1)**