

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 Биологии, химии и методики их обучения

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета

Факультет естественных  
наук, математики и  
технологий

Токарева Юлия Сергеевна

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_  
г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Б1.В.ДВ.06.01 Токсикологическая химия  
на 72 часа(ов), 2 зачетных(ые) единиц(ы)  
для направления подготовки (специальности) 44.03.05 - Педагогическое образование (с  
двумя профилями подготовки)

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

Профиль – Биология и химия (для набора 2024)  
Форма обучения: Очная

## 1. Организационно-методический раздел

### 1.1 Цели и задачи дисциплины (модуля)

Цель изучения дисциплины:

рассмотреть основные токсиканты окружающей среды, пути их поступления, механизм действия на живые системы и меры профилактики отравлений.

Задачи изучения дисциплины:

изучить процессы образования и миграции токсичных веществ в окружающей среде  
химизм трансформации токсичных веществ в природных средах  
влияние токсичных веществ на живые системы.

### 1.2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП

Модуль "Современная химия". 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.

Виды занятий	Семестр 10	Всего часов
Общая трудоемкость		72
Аудиторные занятия, в т.ч.	32	32
Лекционные (ЛК)	0	0
Практические (семинарские) (ПЗ, СЗ)	0	0
Лабораторные (ЛР)	32	32
Самостоятельная работа студентов (СРС)	40	40
Форма промежуточной аттестации в семестре	Зачет	0
Курсовая работа (курсовой проект) (КР, КП)		

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

--	--

Планируемые результаты освоения образовательной программы		Планируемые результаты обучения по дисциплине
Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции, формируемые в рамках дисциплины	Дескрипторы: знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности
УК-1	УК-1.1. Демонстрирует знание особенностей системного и критического мышления и готовность к нему	<p>Знать: значимость для человека изучаемых явлений и процессов</p> <p>Уметь: представлять результаты своей деятельности</p> <p>Владеть: навыками осуществлять контроль и коррекцию выполненных работ</p>
УК-1	УК-1.2. Применяет логические формы и процедуры, способен к рефлексии по поводу собственной и чужой мыслительной деятельности	<p>Знать: проблемы науки и пути их решения</p> <p>Уметь: сравнивать и анализировать полученную информацию</p> <p>Владеть: методами научного эксперимента</p>
УК-1	УК-1.3. Анализирует источник информации с точки зрения временных и пространственных условий его возникновения.	<p>Знать: источники информации</p> <p>Уметь: анализировать источник информации</p> <p>Владеть: умениями демонстрировать возможность различных интерпретаций полученных результатов</p>
ПК-1	ПК-1.1. Планирует и проводит учебные занятия	Знать: основные методы получения,

		<p>хранения и переработки естественнонаучной информации</p> <p>Уметь: планировать учебные занятия</p> <p>Владеть: навыками обработки полученной информации для реализации учебного процесса</p>
ПК-1	ПК-1.2. Разрабатывает программно-методическое обеспечение учебных предметов, курсов, дисциплин	<p>Знать: содержание учебных предметов</p> <p>Уметь: разрабатывать программно-методическое обеспечение</p> <p>Владеть: навыками применять программно-методическое обеспечение учебных предметов, курсов, дисциплин</p>
ПК-1	ПК-1.3. Учитывает основные закономерности возрастного развития, стадии и кризисы развития, социализация личности	<p>Знать: основные закономерности возрастного развития</p> <p>Уметь: оценивать основные закономерности возрастного развития</p> <p>Владеть: умениями учитывать основные закономерности возрастного развития, кризисы развития</p>
ПК-1	ПК-1.4. Определяет, интерпретирует и ранжирует информацию, использует	<p>Знать: как интерпретировать и ранжировать</p>

	базовые биологические и химические знания и практические навыки для организации учебных занятий в процессе подготовки и преподавания биологии и химии	полученную информацию  Уметь: использовать базовые биологические и химические знания и практические навыки для организации учебных занятий  Владеть: навыками для организации учебных занятий в процессе подготовки и преподавания химии
--	---	--

### 3. Содержание дисциплины

#### 3.1. Разделы дисциплины и виды занятий

##### 3.1 Структура дисциплины для очной формы обучения

Модуль	Номер раздела	Наименование раздела	Темы раздела	Всего часов	Аудиторные занятия			С Р С
					Л К	П З (С З)	Л Р	
1	1.1	Токсикология минеральных кислот и их производных.	Минеральные кислоты, способы получения, применение, механизм токсического действия.	18	0	0	8	10
2	2.1	Токсические свойства химических элементов и их соединений.	Тяжелые металлы, пути поступления, механизм токсического действия.	18	0	0	8	10
3	3.1	Токсикология органических соединений.	Яды. Механизм действия ядов. Противоядия.	18	0	0	8	10
4	4.1	Биологически	Биологически активные	18	0	0	8	10

		активные вещества.	вещества: классификации, строение, свойства.					
Итого				72	0	0	32	40

### 3.2. Содержание разделов дисциплины

#### 3.2.1. Лекционные занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)

#### 3.2.2. Практические занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)

#### 3.2.3. Лабораторные занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)
1	1.1	Серная кислота, сульфаты. Способы получения, применение, механизм токсического действия.	Серная кислота, сульфаты. Способы получения, применение, механизм токсического действия.	2
	1.1	Хлорсодержащие кислоты. Способы получения, применение, механизм токсического действия.	Хлорсодержащие кислоты. Способы получения, применение, механизм токсического действия.	2
	1.1	Азотная кислота, нитраты.	Азотная кислота, нитраты. Способы получения, применение, механизм токсического действия.	2

		Способы получения, применение, механизм токсического действия.		
	1.1	Синильная кислота, цианиды. Способы получения, применение, механизм токсического действия.	Синильная кислота, цианиды. Способы получения, применение, механизм токсического действия.	2
2	2.1	Ртуть и ее соединения. Пути поступления, механизм токсического действия.	Ртуть и ее соединения. Пути поступления, механизм токсического действия.	2
	2.1	Свинец и его соединения. Пути поступления, механизм токсического действия.	Свинец и его соединения. Пути поступления, механизм токсического действия.	2
	2.1	Кадмий и его соединения. Пути поступления, механизм токсического действия.	Кадмий и его соединения. Пути поступления, механизм токсического действия.	2
	2.1	Мышьяк и его соединения. Пути поступления, механизм токсического действия.	Мышьяк и его соединения. Пути поступления, механизм токсического действия.	2
3	3.1	Яды морских животных.	Яды морских животных. Ядовитые животные. Механизм действия яда.	2

		Ядовитые животные. Механизм действия яда. Противоядия.	Противоядия.	
	3.1	Яды грибов. Представители и ядовитых грибов. Механизм действия яда. Противоядия.	Яды грибов. Представители ядовитых грибов. Механизм действия яда. Противоядия.	2
	3.1	Яды змей и жаб. Ядовитые животные. Механизм действия яда. Противоядия.	Яды змей и жаб. Ядовитые животные. Механизм действия яда. Противоядия.	2
	3.1	Яды микроорганизмов. Механизм действия яда. Противоядия.	Яды микроорганизмов. Механизм действия яда. Противоядия.	2
4	4.1	Алкалоиды: классификации, строение, свойства.	Алкалоиды: классификации, строение, свойства.	2
	4.1	Гликозиды: классификации, строение, свойства	Гликозиды: классификации, строение, свойства	2
	4.1	Дубильные вещества: классификации, строение, свойства.	Дубильные вещества: классификации, строение, свойства.	2
	4.1	Сапонины: классификации, строение, свойства.	Сапонины: классификации, строение, свойства.	2

### 3.3. Содержание материалов, выносимых на самостоятельное изучение

Модуль	Номер	Содержание материалов,	Виды самостоятельной	Трудоемкость
--------	-------	------------------------	----------------------	--------------



	раздела	выносимого на самостоятельное изучение	деятельности	(в часах)
1	1.1	Нитраты и нитриты: пути поступления.	Составление конспекта	4
	1.1	Удобрения: классификация, достоинства и недостатки.	Составление конспекта	4
	1.1	Минеральные кислоты.	Составление списка литературы	2
2	2.1	Тяжелые металлы	Составление списка литературы к теме	5
	2.1	Токсичные неметаллы	Составление конспекта	5
3	3.1	Органические токсины	Составление списка литературы к теме	10
4	4.1	Биологически активные вещества	Составление аннотации на статью	10

#### **4. Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине**

Фонд оценочных средств текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины представлен в приложении.

[Фонд оценочных средств](#)

#### **5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

##### **5.1. Основная литература**

###### **5.1.1. Печатные издания**

1. Ахметов Н. С. Общая и неорганическая химия : учебник для вузов / Н.С Ахметов. – М.: Высш.шк., 2009. - 743 с. 100 экз.
2. Угай Я. А. Общая и неорганическая химия : учебник / Я.А. Угай Яков. – М.: Высш. шк., 2002. - 527 с. 25 экз.

###### **5.1.2. Издания из ЭБС**

1. Князев Д.А. Неорганическая химия в 2 ч. Часть 1 / Д.А. Князев, С.Н. Смарилин. – М.: Изд-во Юрайт, 2017. – 253 с. <http://www.biblio-online.ru/book/CBB63B81-B4EA-46F2-8981-DC1B24AFC357>

2. Князев Д.А. Неорганическая химия в 2 ч. Часть 2 / Д.А. Князев, С.Н. Смартыгин. – М.: Изд-во Юрайт, 2017. – 359 с. <http://www.biblio-online.ru/book/763BEB16-C2D8-4545-AF39-FB4A38E2BD4D>

3. Росин И.В. Общая и неорганическая химия / И.В. Росин, Л.Д. Томина. – М.: Изд-во Юрайт, 2017. – 426 с. <http://www.biblio-online.ru/book/20528962-9889-4766-A00DAAFC77F6C8AF>

## 5.2. Дополнительная литература

### 5.2.1. Печатные издания

1. Балецкая, Л.Г. Неорганическая химия : учеб. пособие / Л. Г. Балецкая. - Ростов-на-Дону: Феникс, 2010. - 317 с. 7 экз.

2. Богомолова И. В. Неорганическая химия : учеб. пособие / И.В. Богомолова. - М: АльфаМ : ИНФРА-М, 2009. - 336 с. 5 экз

### 5.2.2. Издания из ЭБС

1. Негребецкий В.В. Общая и неорганическая химия / В.В. Негребецкий – М.: Изд-во Юрайт, 2017. – 357 с. <http://www.biblio-online.ru/book/450F271E-BBC8-41C0-84C9-3F16BE4539E9>

2. Бабкина С.С. Общая и неорганическая химия / С.С. Бабкина – М.: Изд-во Юрайт, 2017. – 464 с. <http://www.biblio-online.ru/book/3B9A3BBA-C7D5-4412-9876-9241ED663F11>

3. Никитина Н.Г. Общая и неорганическая химия / Н.Г. Никитина, В.И. Гребенькова – М.: Изд-во Юрайт, 2017. – 211 с. <http://www.biblio-online.ru/book/F125F8D2-7D9B-4B29-82F2-6589EF92A3030>

4. Бабкина С.С. Общая и неорганическая химия / С.С. Бабкина – М.: Изд-во Юрайт, 2017. – 464 с. <http://www.biblio-online.ru/book/3B9A3BBA-C7D5-4412-9876-9241ED663F11>

## 5.3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

Название	Ссылка
Лебедева М.И. Сборник задач и упражнений по химии: учеб. пособие [Электронный ресурс] / М.И. Лебедева, И.А. Анкудинова. – Тамбов: Изд-во ТГТУ, 2006. – 188 с.	<a href="http://window.edu.ru/resource/638/38638">http://window.edu.ru/resource/638/38638</a>
Общая и неорганическая химия: учеб. пособие [Электронный ресурс] / В.И. Елфимов [и др.]. – Москва: Высш. шк., 2012. – 286 с.	<a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a>
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	<a href="http://window.edu.ru/resource/199/76199">http://window.edu.ru/resource/199/76199</a>

Сраго И.А. Химия. Неорганическая химия. Общая и неорганическая химия. Основы электрохимии: учеб. пособие [Электронный ресурс] / И.А. Сраго, Г.С. Зенин. – СанктПетербург: Изд-во СЗТУ, 2005. – 45 с.

<http://window.edu.ru/resource/566/40566>

## 6. Перечень программного обеспечения

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

Программное обеспечение специального назначения:

1) 1С-Битрикс: Корпоративный портал - Компания 1С: Предприятие 8. Комплект для обучения в высших и средних учебных заведениях 7-Zip ABBYY FineReader Adobe Audition Adobe Flash Adobe In Design Adobe Lightroom Adobe Photoshop

2) Anaconda

## 7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Наименование помещений для проведения учебных занятий и для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
Учебные аудитории для проведения лабораторных занятий	Состав оборудования и технических средств обучения указан в паспорте аудитории, закрепленной расписанием по факультету
Учебные аудитории для промежуточной аттестации	
Учебные аудитории для текущей аттестации	Состав оборудования и технических средств обучения указан в паспорте аудитории, закрепленной расписанием по кафедре

## 8. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

Занятия целесообразно проводить с использованием мультимедийных презентаций, которые содержат слайды теоретического характера (основные понятия и определения, физические и химические свойства, применение) и практического характера (видеофильмы). Лабораторные занятия студентов планируется проводить по принципу систематизации и углубления знаний учебного материала по разделам программы в форме подготовки отчетов письменных практических работ, содержащих расчеты, химические уравнения. При самостоятельном рассмотрении теоретических вопросов следует обратить внимание на химические свойства, образование, пути поступления, влияние на живой организм основных токсикантов. При самостоятельном изучении некоторого материала необходимо пользоваться дополнительной литературой и сетью интернет.

Разработчик/группа разработчиков:  
Артем Петрович Лесков

**Типовая программа утверждена**

Согласована с выпускающей кафедрой  
Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_ «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_\_ г.