

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.04.02 Занимательная 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:

формирование теоретических знаний и практических умений осуществлять обучение химии в школе и развивать интерес к науке

Задачи изучения дисциплины:

формирование у студентов основ современных методических знаний о целях, содержании и процессе обучения химии в школе

формирование навыков подборки интересной информации по химии и внедрение ее в учебный процесс

выработать практические навыки осуществления лабораторного синтеза и анализа

### 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 9 | Всего часов |
|---|-----------|-------------|
| Общая трудоемкость                            |           | 72          |
| Аудиторные занятия, в т.ч.                    | 36        | 36          |
| Лекционные (ЛК)                               | 0         | 0           |
| Практические (семинарские)<br>(ПЗ, СЗ)        | 36        | 36          |
| Лабораторные (ЛР)                             | 0         | 0           |
| Самостоятельная работа<br>студентов (СРС)     | 36        | 36          |
| Форма промежуточной<br>аттестации в семестре  | Зачет     | 0           |
| Курсовая работа (курсовой<br>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                             | Знать: базовые термины<br><br>Уметь: репродуцировать полученную информацию<br><br>Владеть: основными химическими понятиями   |
| УК-1  | УК-1.2. Применяет логические формы и процедуры, способен к рефлексии по поводу собственной и чужой мыслительной деятельности | Знать: взаимосвязь изучаемой дисциплины с другими предметами<br><br>Уметь: работать с лабораторным оборудованием и совершенствовать свои навыки<br><br>Владеть: пониманием сути химических процессов, протекающих в окружающей среде   |
| УК-1  | УК-1.3. Анализирует источник информации с точки зрения временных и пространственных условий его возникновения.               | Знать: актуальные проблемы дисциплины, выходящие за рамки учебной информации<br><br>Уметь: критически оценивать и интерпретировать полученную информацию с различных точек зрения, выделять в ней главное, структурировать, представлять в доступном для других виде<br><br>Владеть: эмпирическими и |

|      |   |  |
|------|---|--|
|      |   | теоретическими методами исследований; методами обработки экспериментальных данных  |
| ПК-1 | ПК-1.1. Планирует и проводит учебные занятия  | <p>Знать: значимость для человека изучаемых явлений и процессов</p> <p>Уметь: излагать основные факты по теме</p> <p>Владеть: навыками подбирать тематическую информацию</p>   |
| ПК-1 | ПК-1.2. Разрабатывает программно-методическое обеспечение учебных предметов, курсов, дисциплин  | <p>Знать: взаимосвязь химических соединений с окружающей средой</p> <p>Уметь: анализировать полученные экспериментальные данные</p> <p>Владеть: Навыками интерпретировать полученную информацию</p>                            |
| ПК-1 | ПК-1.3. Учитывает основные закономерности возрастного развития, стадии и кризисы развития, социализация личности  | <p>Знать: взаимосвязь изучаемой дисциплины с другими предметами</p> <p>Уметь: репродуцировать полученную информацию</p> <p>Владеть: эмпирическими и теоретическими методами исследований</p>                                   |
| ПК-1 | ПК-1.4. Определяет, интерпретирует и ранжирует информацию, использует базовые биологические и химические знания и практические навыки для организации учебных занятий в процессе подготовки и преподавания биологии и химии | <p>Знать: влияние химических соединений на живые системы</p> <p>Уметь: анализировать связи между данными данной дисциплины и другими областями науки</p> <p>Владеть: навыками осуществлять анализ результатов исследования</p> |

### 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<br>Р<br>С |
|--------|---------------|--------------------------------|---|-------------|--------------------|--------------------|--------|-------------|
|        |               |                                |   |             | Л<br>К             | П<br>З<br>(С<br>З) | Л<br>Р |             |
| 1      | 1.1           | Занимательная химия металлов   | Занимательная химия металлов главных подгрупп.<br>Занимательная химия металлов побочных подгрупп. | 18          | 0                  | 9                  | 0      | 9           |
| 2      | 2.1           | Занимательная химия неметаллов | Занимательная химия неметаллов 4 и 5А групп<br>Занимательная химия неметаллов 6 и 7А групп.       | 18          | 0                  | 9                  | 0      | 9           |
| 3      | 3.1           | Органическая химия вокруг нас. | Занимательная химия углеводов.<br>Занимательная химия кислородсодержащих органических соединений. | 18          | 0                  | 9                  | 0      | 9           |
| 4      | 4.1           | Кристаллы                      | Механизм формирования кристаллов.<br>Монокристаллы.<br>Концентрации растворов.                    | 18          | 0                  | 9                  | 0      | 9           |
| Итого  |               |                                |   | 72          | 0                  | 36                 | 0      | 36          |

#### 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) |
|--------|---------------|---|---|------------------------|
| 1      | 1.1           | Металлы - основа жизни. Металлы – основа индустрии. Распространение металлов в природе.               | Металлы - основа жизни. Металлы – основа индустрии. Распространение металлов в природе.               | 2                      |
|        | 1.1           | Получение металлов. Физические свойства металлов.   | Получение металлов. Физические свойства металлов.   | 2                      |
|        | 1.1           | Интересные факты о щелочных, щелочноземельных металлах, алюминии.                                     | Интересные факты о щелочных, щелочноземельных металлах, алюминии.                                     | 2                      |
|        | 1.1           | Занимательные опыты.  | Занимательные опыты.  | 3                      |
| 2      | 2.1           | Неметаллы – известные и неизвестные. Неметаллы – основа живого. Распространение неметаллов в природе. | Неметаллы – известные и неизвестные. Неметаллы – основа живого. Распространение неметаллов в природе. | 2                      |
|        | 2.1           | Получение неметаллов. Физические свойства неметаллов.   | Получение неметаллов. Физические свойства неметаллов.   | 2                      |
|        | 2.1           | Интересные факты о углероде, кремнии,   | Интересные факты о углероде, кремнии, азоте, фосфоре, мышьяке.  | 2                      |

|   |     |  |  |   |
|---|-----|--|--|---|
|   |     | азоте,<br>фосфоре,<br>мышьяке.   |  |   |
|   | 2.1 | Занимательны<br>е опыты.   | Занимательные опыты.   | 3 |
| 3 | 3.1 | Органическая<br>химия вокруг<br>нас.   | Органическая химия вокруг нас.   | 2 |
|   | 3.1 | История<br>открытия<br>углеводородов<br>. Интересные<br>факты и<br>опыты.            | История открытия углеводородов.<br>Интересные факты и опыты.                   | 2 |
|   | 3.1 | Кислородсоде<br>ржащие<br>органические<br>соединения.<br>История<br>открытия<br>КОС. | Кислородсодержащие органические<br>соединения. История открытия КОС.           | 2 |
|   | 3.1 | Интересные<br>факты и<br>опыты. ВМС.<br>Токсичность.<br>Проблема<br>алкоголизма.     | Интересные факты и опыты. ВМС.<br>Токсичность. Проблема алкоголизма.           | 3 |
| 4 | 4.1 | Выращивание<br>монокристалл<br>ов.   | Выращивание монокристаллов.  | 2 |
|   | 4.1 | Выращивание<br>кристаллов на<br>каркасе.   | Выращивание кристаллов на каркасе.   | 2 |
|   | 4.1 | Использовани<br>е пищевых<br>красителей.   | Использование пищевых красителей.  | 2 |
|   | 4.1 | Растворы.<br>Цветные<br>растворы.<br>Растворы<br>разных<br>плотностей.<br>Реакции с  | Растворы. Цветные растворы.<br>Растворы разных плотностей.<br>Реакции с водой. | 3 |

|  |  |        |  |
|--|--|--------|--|
|  |  | водой. |  |
|--|--|--------|--|

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

| Модуль | Номер раздела | Тема | Содержание | Трудоемкость (в часах) |
|--------|---------------|------|------------|------------------------|
|        |               |      |            |                        |

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

| Модуль | Номер раздела | Содержание материалов, выносимого на самостоятельное изучение              | Виды самостоятельной деятельности    | Трудоемкость (в часах) |
|--------|---------------|--|--------------------------------------|------------------------|
| 1      | 1.1           | Алхимия: период открытия многих элементов.                                 | Составление конспекта                | 4                      |
|        | 1.1           | Медь: распространение, биороль. Железо: известное и неизвестное.           | Составление списка литературы к теме | 5                      |
| 2      | 2.1           | История открытия углерода и кремния. Нахождение кремния в живом организме. | Составление конспекта                | 9                      |
| 3      | 3.1           | Отличия и сходства органических и неорганических соединений                | Составление списка литературы к теме | 4                      |
|        | 3.1           | Токсичность спиртов и фенолов.   | Подготовка электронных презентаций   | 5                      |
| 4      | 4.1           | Механизм формирования кристаллов. Монокристаллы.                           | Подборка методик                     | 4                      |
|        | 4.1           | Концентрации растворов.  | Решение ситуационных задач           | 5                      |

### 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.

## 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. Смарыгин. – М.: Изд-во Юрайт, 2017. – 253 с. <http://www.biblioonline.ru/book/CBB63B81-B4EA-46F2-8981-DC1B24AFC357>
2. Князев Д.А. Неорганическая химия в 2 ч. Часть 2 / Д.А. Князев, С.Н. Смарыгин. – 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-A00D-AAFC77F6C8AF>

### 5.2. Дополнительная литература

#### 5.2.1. Печатные издания

1. Балецкая, Л.Г. Неорганическая химия : учеб. пособие / Л. Г. Балецкая. - Ростов-наДону: Феникс, 2010. - 317 с. 7 экз.
2. Богомолова И. В. Неорганическая химия : учеб. пособие / И.В. Богомолова. - М: Альфа-М : 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/450F271EBBC8-41C0-84C9-3F16BE4539E9>
2. Никитина Н.Г. Общая и неорганическая химия / Н.Г. Никитина, В.И. Гребенькова – М.: Изд-во Юрайт, 2017. – 211 с. <http://www.biblioonline.ru/book/F125F8D2-7D9B-4B29-82F2-589EF92A3030>
3. Бабкина С.С. Общая и неорганическая химия / С.С. Бабкина – М.: Изд-во Юрайт, 2017. – 464 с. <http://www.biblio8online.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. Анкудимова. – 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. – Санкт-Петербург: Изд-во СЗТУ, 2005. – 45 с. | <a href="http://window.edu.ru/resource/566/40566">http://window.edu.ru/resource/566/40566</a> |

## 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 практических 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  |

## **8. 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, химические уравнения.

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.