

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Забайкальский государственный университет»  
(ФГБОУ ВО «ЗабГУ»)

Энергетический факультет  
Кафедра Химии

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета

Энергетический факультет

Батухтин Андрей  
Геннадьевич

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_\_\_  
г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Б1.О.12 Химия

на 144 часа(ов), 4 зачетных(ые) единиц(ы)

для направления подготовки (специальности) 20.03.01 - Техносферная безопасность

составлена в соответствии с ФГОС ВО, утвержденным приказом  
Министерства образования и науки Российской Федерации от

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_\_\_ г. №\_\_\_\_

Профиль – Защита в чрезвычайных ситуациях (для набора 2024)

Форма обучения: Заочная

# 1. Организационно-методический раздел

## 1.1 Цели и задачи дисциплины (модуля)

Цель изучения дисциплины:

формирование прочной базы знаний и умений по химической дисциплине, воспитание творчески активного специалиста, соответствующего уровню современных требований к научно-технической базе специалиста

Задачи изучения дисциплины:

изучение основ химии и химических процессов, свойств химических элементов и их соединений.

проведение систематической работы по стимулированию познавательных интересов и активного отношения обучающихся к усвоению знаний.

формирование условий, способствующих переходу от обучения к самообразованию, а также связи обучения с дальнейшей профессиональной деятельностью.

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

Дисциплина Б1.О.12 «Химия» относится к базовым дисциплинам профессионального цикла ООП. Для успешного освоения дисциплины студент должен иметь базовую подготовку по дисциплинам «Химия», «Физика», «Математика» средней школы. Кроме того настоящая дисциплина готовит студентов к дальнейшему изучению курсов дисциплин Б1.О.23 «Экология», Б1.О.24 «Основы материаловедения». Дисциплина изучается на \_1\_ курсе в \_1\_ семестре.

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

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 4 зачетных(ые) единиц(ы), 144 часов.

| Виды занятий                              | Семестр 1 | Всего часов |
|---|-----------|-------------|
| Общая трудоемкость                        |           | 144         |
| Аудиторные занятия, в т.ч.                | 12        | 12          |
| Лекционные (ЛК)                           | 6         | 6           |
| Практические (семинарские)<br>(ПЗ, СЗ)    | 0         | 0           |
| Лабораторные (ЛР)                         | 6         | 6           |
| Самостоятельная работа<br>студентов (СРС) | 96        | 96          |
| Форма промежуточной                       | Экзамен   | 36          |

|  |  |  |
|--|--|--|
| аттестации в семестре                      |  |  |
| 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  |
| ОПК-1   | ОПК-1.3 Имеет навыки анализа и применения технологии выполнения наиболее типичных операций применительно к сфере своей деятельности | <p>Знать: основные закономерности химических процессов и принципы их моделирования; основы осуществления процессов химической технологии с учетом современных возможностей, информационных технологий в области обеспечения техносферной безопасности</p> <p>Уметь: применять и интерпретировать основные закономерности химических процессов и принципы их моделирования; основы осуществления процессов химической технологии с учетом современных возможностей, информационных технологий в области обеспечения техносферной безопасности</p> <p>Владеть: навыками применения и интерпретации основных закономерностей химических процессов и принципов их моделирования; основ</p> |

|  |  |  |
|--|--|--|
|  |  | <p>осуществления процессов химической технологии с учетом современных возможностей, информационных технологий в области обеспечения техносферной безопасности.</p> |
|--|--|--|

### 3. Содержание дисциплины

#### 3.1. Разделы дисциплины и виды занятий

##### 3.1 Структура дисциплины для заочной 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           |                                 |  | 0           | 0                  | 0                  | 0      | 0           |
|        | 1.2           | Основные понятия и законы химии | <p>Предмет и задачи химии, основные понятия и законы, взаимосвязь с другими науками и проблемами экологии. Строение атома и периодическая система Д.И. Менделеева.</p> <p>Химическая связь и строение молекул, межмолекулярные взаимодействия.</p> <p>Агрегатное состояние вещества. Химия элементов: металлы и неметаллы (распространенность, формы нахождения в природе, сплавы, способы получения металлов, практическое значение).</p> | 36          | 2                  | 0                  | 2      | 32          |
| 2      | 2.1           | Основы физической               | Основы физической химии: энергетика  | 36          | 2                  | 0                  | 2      | 32          |

|       |     |   |  |     |   |   |   |    |
|-------|-----|---|--|-----|---|---|---|----|
|       |     | химии                                     | химических процессов, химическая кинетика и равновесие. Растворы: растворимость, способы выражения состава растворов, растворы электролитов и неэлектролитов, коллоидные системы, теория кислот и оснований, рН. Электрохимия: окислительно-восстановительные и электрохимические процессы, гальванический элемент, ЭДС, коррозия металлов, электролиз и их практическое значение. |     |   |   |   |    |
| 3     | 3.1 | Основы органической и аналитической химии | Классификация органических соединений, теория А.М. Бутлерова, углеводороды (алканы, алкены, алкины, арены); высокомолекулярные соединения, их характеристика и классификация; природные и синтетические полимеры. Основы аналитической химии (химическая идентификация веществ, основные методы качественного и количественного анализа).  | 36  | 2 | 0 | 2 | 32 |
| Итого |     |   |  | 108 | 6 | 0 | 6 | 96 |

### 3.2. Содержание разделов дисциплины

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

| Модуль | Номер | Тема | Содержание | Трудоемкость |
|--------|-------|------|------------|--------------|
|--------|-------|------|------------|--------------|

|   |         |   |  |           |
|---|---------|---|--|-----------|
|   | раздела |   |  | (в часах) |
| 1 | 1.2     | Основные понятия и законы химии           | Предмет и задачи химии, основные понятия и законы, взаимосвязь с другими науками и проблемами экологии. Строение атома и периодическая система Д.И. Менделеева. Химическая связь и строение молекул, межмолекулярные взаимодействия. Агрегатное состояние вещества. Химия элементов: металлы и неметаллы (распространенность, формы нахождения в природе, сплавы, способы получения металлов, практическое значение).  | 2         |
| 2 | 2.1     | Основы физической химии                   | Основы физической химии: энергетика химических процессов, химическая кинетика и равновесие. Растворы: растворимость, способы выражения состава растворов, растворы электролитов и неэлектролитов, коллоидные системы, теория кислот и оснований, рН. Электрохимия: окислительно-восстановительные и электрохимические процессы, гальванический элемент, ЭДС, коррозия металлов, электролиз и их практическое значение. | 2         |
| 3 | 3.1     | Основы органической и аналитической химии | Классификация органических соединений, теория А.М. Бутлерова, углеводороды (алканы, алкены, алкины, арены); высокомолекулярные соединения, их характеристика и классификация; природные и синтетические полимеры. Основы аналитической химии (химическая идентификация веществ, основные методы качественного и количественного анализа).  | 2         |

### 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      | 1.2           | Основные понятия и законы химии           | Правила ТБ и ПБ в химической лаборатории<br>Классы неорганических соединений<br>Свойства металлов и неметаллов и их соединений<br>Строение атома и зависимость свойств атомов в периодической системе<br>Химическая связь | 2                      |
| 2      | 2.1           | Основы физической химии                   | Химическая термодинамика<br>Химическая кинетика<br>Химическое равновесие<br>Растворы: понятие, виды, выражение состава. Реакции в растворах электролитов. рН ОВР. Электрохимия.   | 2                      |
| 3      | 3.1           | Основы органической и аналитической химии | Теория строения органических соединений<br>Углеводороды и их производные<br>Полимеры.<br>Качественные реакции. Химические и физико-химические методы анализа вещества   | 2                      |

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

| Модуль | Номер раздела | Содержание материалов, выносимого на самостоятельное изучение | Виды самостоятельной деятельности   | Трудоемкость (в часах) |
|--------|---------------|---|---|------------------------|
| 1      | 1.2           | Основные понятия и законы химии                               | 1) составление конспекта «Агрегатное состояние вещества»; 2) составление и заполнение таблицы «Классы неорганических соединений»; 3) подготовка к собеседованию – фронтальному опросу; 4) выполнение домашних типовых контрольных работ по темам «Классы неорганический соединений» и | 32                     |

|   |     |   |   |    |
|---|-----|---|---|----|
|   |     |   | «Химический эквивалент»; 5) решение ситуационных задач; 6) работа с электронными образовательными ресурсами; 7) обработка и анализ полученных данных в ходе лабораторной работы «Классы неорганических соединений»  |    |
| 2 | 2.1 | Основы физической химии                   | 1) составление и заполнение таблицы «Влияние различных факторов на скорость химических реакций»; 2) подготовка к собеседованию; 3) выполнение домашней типовой контрольной работы «Химическая кинетика»; 4) решение ситуационных задач; 5) работа с электронными образовательными ресурсами; 6) обработка и анализ полученных данных в ходе лабораторной работы «Химическая кинетика» | 32 |
| 3 | 3.1 | Основы органической и аналитической химии | 1) составление конспекта «Химические методы анализа качества строительных материалов»; 2) подготовка сообщений и докладов по одному из методов количественного анализа; 3) составление и заполнение таблиц по пунктам 1 и 2; 4) работа с электронными образовательными ресурсами; 5) подготовка докладов и презентаций по теме «Количественные методы анализа»                        | 32 |

#### **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. Глинка, Н.Л. Общая химия : учеб. пособие / Глинка Н.Л. - Москва : Кнорус, 2010. - 752 с. : ил. - ISBN 978-5-406-00549-1 : 480-00.

###### **5.1.2. Издания из ЭБС**

1. Сидоров, В.И. Общая химия / В. И. Сидоров, Ю. В. Устинова, Т. П. Никифорова; Сидоров В.И.; Устинова Ю.В.; Никифорова Т.П. - Moscow: АСВ, 2014.

2. Глинка, Н.Л. Задачи и упражнения по общей химии: Учебно-практическое пособие / Глинка Николай Леонидович; Попков В.А. - отв. ред., Бабков А.В. - отв. ред. - 14-е изд. - М. : Издательство Юрайт, 2017. - 236.

3. Суворов, А.В. Общая и неорганическая химия в 2 т. Том 1: Учебник / Суворов Андрей Владимирович; Суворов А.В., Никольский А.Б. - 6-е изд. – М.: Издательство Юрайт, 2017. – 292.

4. Оганесян, Э.Т. Общая и неорганическая химия : Учебник / Оганесян Эдуард Тоникович; Оганесян Э.Т., Попков В.А., Щербакова Л.И., Брель А.К. – М.: Издательство Юрайт, 2016. - 448

##### **5.2. Дополнительная литература**

###### **5.2.1. Печатные издания**

1. Курс общей химии : учебник / под ред. Н.В. Коровина . - Москва : Высш. шк., 1981. - 431 с. - 1-10

2. Кузнецова, Надежда Сергеевна. Общая химия. Лабораторный практикум. - 2-е изд., перераб. и доп. - Чита : ЗабГУ, 2012. - 151 с. - ISBN 978-5-9293-0813-0 : 111-00.

###### **5.2.2. Издания из ЭБС**

1. Менделеев, Д.И. Основы химии в 4 т. Том 1 / Менделеев Дмитрий Иванович; Менделеев Д.И. - М: Издательство Юрайт, 2017. - 310.

2. Глинка, Н.Л. Практикум по общей химии: Учебное пособие / Глинка Николай Леонидович; Глинка Н.Л. - М. : Издательство Юрайт, 2016. - 248.

3. Росин, Игорь Владимирович. Химия. Учебник и задачник : - для вузов / Росин И. В.,

Томина Л. Д., Соловьев С. Н. - Москва : Юрайт, 2021. - 420 с. - (Высшее образование). - URL: <https://urait.ru/bcode/469142> (дата обращения: 10.08.2021). - ISBN 978-5-534-01536-2 : 1129.00.

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

| Название  | Ссылка  |
|---|---|
| Мир химии   | <a href="http://chem.km.ru">http://chem.km.ru</a>                         |
| Основы химии: образовательный сайт для школьников и студентов | <a href="http://hemi.ns.ru/">http://hemi.ns.ru/</a>                       |
| Виртуальная химическая школа                                  | <a href="http://www.maratak.m.narod.ru">http://www.maratak.m.narod.ru</a> |
| ChemNet: Портал фундаментального химического образования      | <a href="http://www.chemnet.ru">http://www.chemnet.ru</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) Corel Draw
- 2) Kaspersky Endpoint Security
- 3) Mathematica Standart Version Education

### 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 занятий лекционного типа                                      | Состав оборудования и технических средств обучения указан в паспорте аудитории, закрепленной расписанием по факультету |
| Учебные аудитории для проведения лабораторных занятий  |  |
| Учебные аудитории для промежуточной аттестации   |  |
| Учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций                       | Состав оборудования и технических средств обучения указан в паспорте аудитории, закрепленной расписанием по кафедре    |
| Учебные аудитории для текущей аттестации   |  |

## 8. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

Для успешного овладения дисциплиной необходимо выполнять следующие требования:

- 1) посещать все лекционные занятия и практические занятия для качественного усвоения знаний по химии;
- 2) все рассматриваемые на лекциях и практических занятиях темы и вопросы обязательно записывать в тетрадь;
- 3) обязательно выполнять все домашние задания, получаемые на лекциях или практических занятиях;
- 4) проявлять активность на интерактивных лекциях и лабораторных работах, а также систематически готовиться к ним;
- 5) пройденный материал необходимо закреплять обязательным составлением расчетов, решением соответствующих разделу дисциплины задач;
- 6) в случаях пропуска занятий по каким-либо причинам, необходимо обязательно самостоятельно изучать соответствующий материал. При этом необходим серьезный и глубокий критический анализ прочитанной учебной литературы.

Лекционные занятия по дисциплине «Химия» проводятся в учебной аудитории с интерактивным комплексом. Подготовка к практическим занятиям предполагает самостоятельное прочтение лекционного материала, работу с электронными ресурсами, а также повторение, при необходимости, отдельных тем ранее изученных дисциплин «Физика», «Математика».

Разработчик/группа разработчиков:

**Типовая программа утверждена**

Согласована с выпускающей кафедрой  
Заведующий кафедрой

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