

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.13 Химия

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

для направления подготовки (специальности) 21.05.04 - Горное дело

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

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

Профиль – Обогащение полезных ископаемых (для набора 2024)  
Форма обучения: Заочная

# 1. Организационно-методический раздел

## 1.1 Цели и задачи дисциплины (модуля)

Цель изучения дисциплины:

углубленное изучение современных представлений в области химии как одной из фундаментальных наук, способствующее формированию у студента целостного естественнонаучного мировоззрения, правильного понимания процессов, протекающих в природе и технике, а также воспитание творчески активного специалиста, соответствующего уровню современных требований к научно-технической базе специалиста

Задачи изучения дисциплины:

изучение основ химии и природных химических процессов, свойств химических элементов и их соединений, составляющих основу литосферы;

освоение методов качественного и количественного анализа химического состава земной коры;

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 специализацией студентов.

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

Дисциплина Б1.О.13 «Химия» входит в блок обязательных учебных дисциплин базовой части цикла образовательной программы специалитета и предназначена для подготовки специалистов технического направления. Для освоения программы по дисциплине Б1.О.13 «Химия» студент должен иметь базовую подготовку по дисциплинам Б1.О.20 «Материаловедение», Б1.О.11 «Высшая математика», Б1.О.12 «Физика» в объеме программы ВУЗа и одноименным дисциплинам в объеме общеобразовательной программы. Дисциплина Б1.О.13 «Химия» является основой для успешного освоения дисциплин Б1.О.24 «Безопасность жизнедеятельности», Б1.О.30 «Горно-промышленная экология», Б1.О.33 «Термодинамика», Б1.В.04 «Гидрометаллургическая переработка минерального сырья». Дисциплина Б1.О.13 «Химия» изучается на 1 курсе во 2 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 2	Всего часов
Общая трудоемкость		144
Аудиторные занятия, в т.ч.	10	10
Лекционные (ЛК)	4	4

Практические (семинарские) (ПЗ, СЗ)	0	0
Лабораторные (ЛР)	6	6
Самостоятельная работа студентов (СРС)	98	98
Форма промежуточной аттестации в семестре	Экзамен	36
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-1.2. Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи	<p>Знать: основные понятия и методы химии, методы описания и анализа термо-динамических, кинети-ческих, электрохимических закономерностей протекания химических процессов.</p> <p>Уметь: применять и интерпретировать посредством химических методов термодинамические, кинетические, электрохимические закономерности протекания химических процессов;</p> <p>Владеть: навыками интерпретации кинетических, электрохимических закономерностей протекания химических процессов</p>
УК-1	УК-1.4. Грамотно, логично, аргументировано формирует собственные суждения и оценки. Отличает факты от мнений,	Знать: взаимосвязь химии с другими науками, подходы к анализу строения и свойств вещества.

	интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности	<p>Уметь: использовать химические методы для решения практических и теоретических задач профессиональной деятельности.</p> <p>Владеть: навыками применения химических методов при решении профессиональных задач</p>
УК-6	УК-6.4. Критически оценивает эффективность использования времени и других ресурсов при решении поставленных задач, а также относительно полученного результата	<p>Знать: основные приемы физической, аналитической, органической химии, их методы, законы и базовые понятия.</p> <p>Уметь: оценивать возможность применения методов физической, аналитической и органической химии при решении поставленных задач и для получения эффективного результата.</p> <p>Владеть: навыками использования методов физической, аналитической и органической химии при решении поставленных задач</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			СРС
					ЛК	ПЗ (СЗ)	ЛР	
1	1.1	Основные понятия и законы химии	Предмет химии, основы химии: понятия и законы. Строение атома. Периодическая система Д.И. Менделеева. Химическая связь и строение молекул. Межмолекулярные	27	1	0	2	24

			взаимодействия.					
2	2.1	Основы физической химии	Энергетика химических процессов. Химическая кинетика. Растворы, растворимость. Способы выражения состава растворов. Растворы неэлектролитов. Коллоиды. Растворы электролитов. Теория кислот и оснований. Водородный показатель.	27	1	0	1	25
3	3.1	Электрохимические процессы	Дисперсные системы. Окислительно-восстановительные процессы. Электрохимические процессы. Гальванический элемент. ЭДС. Коррозия металлов. Электролиз.	28	1	0	2	25
4	4.1	Основы органической и аналитической химии	Качественный и количественный анализ. Основы органической химии. Полимеры. Пластмассы.	26	1	0	1	24
Итого				108	4	0	6	98

### 3.2. Содержание разделов дисциплины

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

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)
1	1.1	Основные понятия и законы химии	Строение атома. Периодическая система Д.И.Менделеева. Химическая связь и строение молекул. Метод валентных связей и метод молекулярных орбиталей.	1
2	2.1	Основы физической химии	Энергетика химических процессов. Химическая кинетика. Растворы, растворимость. Способы выражения состава растворов.	1
3	3.1	Электрохимический	Дисперсные системы и их	1

		еские процессы	классификация. Строение коллоидной частицы. Электрохимические процессы. Электродные потенциалы металлов.	
4	4.1	Основы органической и аналитической химии	Основы органической химии. Полимеры. Качественный и количественный анализ	1

### 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	Основные понятия и законы химии.	Правила техники безопасности в лаборатории. Классы неорганических веществ	2
2	2.1	Растворы	Электролиты и их виды. Теория электролитической диссоциации кислот и оснований.	1
3	3.1	Электрохимические процессы	Изучение окислительно-восстановительных реакций. Составление уравнений электронного баланса. Определение окислителя и восстановителя	2
4	4.1	Основы аналитической химии	Качественный анализ на катионы и анионы.	1

### 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	Предмет химии, основы	Работа с электронными	24

		<p>химии: понятия и законы, значение химии в горном деле. Межмолекулярные взаимодействия. Агрегатное состояние вещества. Предмет и задачи химии, взаимосвязь с другими науками. Закон эквивалентов. Расчеты на его основе. Модели строения атома. Квантовые числа. Периодическая система Д.И.Менделеева. Стехиометрические законы химии. Классы неорганических соединений</p>	<p>образовательными ресурсами. Подготовка к собеседованию. Решение расчетных задач. Составление отчета</p>	
2	2.1	<p>Гомогенный и гетерогенный катализ. Равновесное состояние системы. Растворы неэлектролитов. Коллоиды. Растворы электролитов. Теория кислот и оснований. Водородный показатель. Тепловые эффекты химических реакций. Энтропия. Оценка возможности протекания химических реакций по изменению свободной энергии Гиббса. Определение скорости химической реакции. Температурный коэффициент. Измерение концентраций реагирующих веществ. Приготовление растворов заданных концентраций. Расчеты для составления задач, включающих действия с растворами. Водородный показатель и его определение.</p>	<p>Работа с электронными образовательными ресурсами. Подготовка к собеседованию. Решение расчетных задач. Составление отчета</p>	25

3	3.1	<p>Способы получения коллоидных систем и исследование их свойств.</p> <p>Оптические, электрические свойства коллоидных систем.</p> <p>Коагуляция. Окислительно-восстановительные процессы.</p> <p>Гальванический элемент. Катод, анод, э.д.с. Расчет электродвижущей силы гальванического элемента. Коррозия металлов. Электролиз и законы Фарадея.</p> <p>Проведение электролиза и расчеты количества выделившихся металлов и газообразных продуктов.</p>	<p>Работа с электронными образовательными ресурсами. Подготовка к собеседованию. Решение расчетных задач.</p> <p>Составление отчета</p>	25
4	4.1	<p>Классы органических соединений. Их отличительные признаки, особенности. Полимеры и их отличия от низкомолекулярных соединений. Форма и структура макромолекул.</p> <p>Пластмассы. Методы получения полимеров.</p> <p>Форма и структура макромолекул.</p> <p>Кристаллическое состояние полимеров.</p> <p>Свойства полимеров.</p> <p>Единицы количества вещества. Аналитический сигнал.</p> <p>Инструментальные методы анализа.</p> <p>Количественный анализ. Виды количественного анализа и способы его проведения</p>	<p>Работа с электронными образовательными ресурсами. Подготовка к собеседованию. Решение расчетных задач.</p> <p>Составление отчета</p>	24

**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. Задачи и упражнения по общей химии : учеб. пособие для нехим. спец. вузов / Н. Л. Глинка; под ред. В.А. Рабиновича, Х.М. Рубиной. - 25-е изд., испр. - Ленинград : Химия, 1987. - 269 с.

#### **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. Ахметов, Н.С. Общая и неорганическая химия : учебник для вузов. - 7-е изд., стер. - Москва : Высш.шк., 2009. - 743 с. : ил. - ISBN 978-0-06-003363-2 : 664-00.

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

#### **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. Индивидуальные домашние задания по химии : метод. указ. для студентов 1-го курса нехимических специальностей / сост. Г.С. Сергеева. - Чита : ЧитГУ, 2006. - 126 с. + эл. версия. - 67-00.

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

Название	Ссылка
Виртуальная химическая школа	<a href="http://www.maratak.m.narod.ru">http://www.maratak.m.narod.ru</a>
Мир химии	<a href="http://chem.km.ru">http://chem.km.ru</a>
Основы химии: образовательный сайт для школьников и студентов	<a href="http://www.hemi.nsu.ru">http://www.hemi.nsu.ru</a>
Химия для всех: иллюстрированные материалы по общей, органической и неорганической химии	<a href="http://school-sector.relarn.ru/nsm/">http://school-sector.relarn.ru/nsm/</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 "МераПро".

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) Corel Draw

3) Foxit Reader

4) 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, закреплённой 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.