

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 – Подземная разработка рудных месторождений (для набора 2021)
Форма обучения: Очная

1. Организационно-методический раздел

1.1 Цели и задачи дисциплины (модуля)

Цель изучения дисциплины:

изучение фундаментальных основ химии

Задачи изучения дисциплины:

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

Б1.О.13

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.	48	48
Лекционные (ЛК)	16	16
Практические (семинарские) (ПЗ, СЗ)	0	0
Лабораторные (ЛР)	32	32
Самостоятельная работа студентов (СРС)	60	60
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 положения теории строения атома, формулировку периодического-го закона, положения теории химической связи, виды, классификацию и общие химические свойства основных классов неорганических соединений, способы выражения состава растворов, положения теории электролитической диссоциации электролитов, знать методов анализа основные положения теории окислительно-восстановитель-ных реакций основные положения теоретической аналитической химии, закон эквивалентов), основы качественного химического анализа, основы количественных методов анализа, основы физико-химических и физических</p> <p>Уметь: описывать строение атомов элементов и объяснять периодичность изменения их свойств, определять виды связей и объяснять пространственное строение веществ, составлять</p>

		<p>химические уравнения, вычислять со-став и количества индиви-дуальных веществ, со-ставлять молекулярно-ионные уравнения диссоциации и определять ре-акцию среды, составлять уравнения, расставляя коэффициенты, опреде-лять окислитель и восста-новитель, характеризовать свойства и находить коли-чественные характеристики веществ и их водных растворов, составлять уравнения качественных реакций и указывать при-знаки их протекания, вы-числять содержание веществ по результатам анализ, описывать сущ-ность метода, характери-зовать область его применения</p> <p>Владеть: навыками работы с учебной литературой и ресурсами Internet по химии, обработки и анализа результатов литературного обзора и экспериментальных химических исследований навыками выполнения основных методов химического анализа</p>
УК-6	УК-6.5. Демонстрирует интерес к учебе и использует предоставляемые возможности для приобретения новых знаний и навыков.	Знать: Понимает необходимость профессионального развития, расширения кругозора, обновления знаний и готовности к постоянному саморазвитию в следующих сферах: 1) базовые термины; 2) взаимосвязь

		<p>"состав вещества - структура - свойства"; 3) методы, теории и модели в химии; 4) основные разделы химической науки.</p> <p>Уметь: Понимает необходимость профессионального развития, расширения кругозора, обновления знаний и готовности к постоянному саморазвитию в следующих сферах: 1) базовые термины; 2) взаимосвязь "состав вещества - структура - свойства"; 3) методы, теории и модели в химии; 4) основные разделы химической науки.</p> <p>Владеть: Владеет навыками постоянного саморазвития и самосовершенствования в следующих сферах: 1) анализировать химические термины и формировать общую картину, учитывая отдельные факты, 2) использовать полученные навыки планирования и проведения лабораторных опытов; 3) оценивать строение, химический и минеральный состав земной коры; 4) интерпретировать полученные результаты экспериментальной работы</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 Р С
					Л К	П З (С З)	Л Р	
1	1.1	Основные понятия и законы химии	Введение. Правила ТБ и ПБ. Классификация химических веществ, реакций. Строение вещества	27	4	0	8	15
2	2.1	Основы физической химии	Химическая кинетика. Химическая термодинамика. Растворы	27	4	0	8	15
3	3.1	Электрохимия	ОВР. Гальванический элемент. Электролиз. Коррозия.	27	4	0	8	15
4	4.1	Основы органической и аналитической химии	Теория строения органических соединений. Качественный и количественный анализ вещества.	27	4	0	8	15
Итого				108	16	0	32	60

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	Введение. Правила ТБ и ПБ. Классификация химических веществ, реакций. Строение вещества	Предмет химии, основы химии: понятия и законы, значение химии в строительстве. Строение атома. Периодическая система Д.И. Менделеева. Химическая связь и строение молекул.	4
2	2.1	Химическая кинетика.	Энергетика химических процессов. Химическая кинетика и равновесие	4

		Химическая термодинамика . Растворы	Растворы, растворимость. Способы выражения состава растворов Растворы электролитов и неэлектролитов	
3	3.1	ОВР. Гальванический элемент. Электролиз. Коррозия	Окислительно-восстановительные реакции Электрохимические процессы. ЭДС.	4
4	4.1	Теория строения органических соединений. Качественный и количественный анализ вещества.	Идентификация веществ. Методы изучения строения и свойств. Основы органической химии. Полимеры.	4

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	Введение. Правила ТБ и ПБ. Классификация химических веществ, реакций. Строение вещества	Предмет и задачи химии, взаимосвязь с другими науками. Правила техники безопасности в лаборатории. Лабораторная посуда и оборудование Основные понятия и законы химии Классы неорганических соединений. Закон эквивалентов. Расчеты на его основе. Строение атома. Периодическая система Д.И. Менделеева. Химическая связь.	8
2	2.1	Химическая кинетика и термодинамика. Растворы	Химическая термодинамика. Тепловые эффекты. Химическая кинетика Химическое равновесие и факторы, влияющие на его смещение. Свойства растворов. Способы	8

			<p>выражения состава растворов. Растворы электролитов и неэлектролитов. Законы растворения. Реакции в растворах электролитов. Кислотно-основные реакции. Гидролиз солей. Коллоидные растворы</p>	
3	3.1	ОВР. Гальванический элемент. Электролиз. Коррозия	<p>Окислительно-восстановительные реакции. Гальванический элемент. Коррозия металлов. Электролиз. Электрохимия и электрохимические методы анализа</p>	8
4	4.1	Теория строения органических соединений. Качественный и количественный анализ вещества.	<p>Основы органической химии. Теория Бутлерова. Изомерия. Полимеры. Химическая идентификация вещества.</p>	8

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	Введение. Законы химии. Классы неорганических соединений	<p>1) составление конспекта «Агрегатное состояние вещества»; 2) составление и заполнение таблицы «Классы неорганических соединений»; 4) подготовка к собеседованию – фронтальному опросу; 5) выполнение домашних типовых контрольных работ по темам «Классы неорганический соединений» и «Химический эквивалент»; 6) решение ситуационных задач; 7) работа с электронными образовательными</p>	15

			ресурсами; 8) обработка и анализ полученных данных в ходе лабораторной работы «Классы неорганических соединений»	
2	2.1	Химическая кинетика и равновесие	1) составление и заполнение таблицы «Влияние различных факторов на скорость химических реакций»; 4) подготовка к собеседованию; 5) выполнение домашней типовой контрольной работы «Химическая кинетика»; 6) решение ситуационных задач; 7) работа с электронными образовательными ресурсами; 8) обработка и анализ полученных данных в ходе лабораторной работы «Химическая кинетика»	15
3	3.1	Электрохимические процессы	1) составление конспекта «Химические основы работы свинцового аккумулятора»; 2) подготовка к собеседованию; 5) выполнение домашней типовой контрольной работы «Электрохимические процессы»; 6) решение ситуационных задач; 7) работа с электронными образовательными ресурсами; 8) обработка и анализ полученных данных в ходе лабораторных работ «ОВР», «Гальванический элемент», «Коррозия металлов», «Электролиз» 9) подготовка докладов и презентаций по теме	15

			«Электрохимические методы анализа»	
4	4.1	Качественный и количественный анализ веществ.	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»	15

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. : ил. - 0-65
 2. Глинка Н.Л. Общая химия. - Москва : Кнорус, 2010. - 752 с. : ил. - ISBN 978-5-406-00549-1 : 480-00.
 3. Ахметов, Наиль Сибгатович. Общая и неорганическая химия : учебник для вузов / Ахметов Наиль Сибгатович. - 7-е изд., стер. - Москва : Высш.шк., 2009. - 743 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. - . - Общая химия [Электронный ресурс] : Учеб. для вузов / Сидоров В.И., Устинова Ю.В., Никифорова Т.П. - М. : Издательство АСВ, 2014. - ISBN 978-5-93093-285-9.
 2. Бабкина, Софья Сауловна.

Общая и неорганическая химия. Задачник : Учебное пособие / Бабкина Софья Сауловна; Бабкина С.С. - Отв. ред., Томина Л.Д. - Отв. ред. - М. : Издательство Юрайт, 2017. - 464. - (Бакалавр. Академический курс). - ISBN 978-5-534-01498-3 : 171.99 3.Глинка, Николай Леонидович. Задачи и упражнения по общей химии : Учебнопрактическое пособие / Глинка Николай Леонидович; Попков В.А. - отв. ред., Бабков А.В. - отв. ред. - 14-е изд. - М. : Издательство Юрайт, 2017. - 236.

5.2. Дополнительная литература

5.2.1. Печатные издания

1. 1.Бережной, Анатолий Иванович. Химия. Программа, методические указания, решение типовых задач и контрольные задания для студентов-заочников инженерно-технических специальностей вузов / Бережной Анатолий Иванович, Елфимов Валерий Иванович, Томина Людмила Дмитриевна. - Москва : Высш. шк., 2004. - 199 с

5.2.2. Издания из ЭБС

1. 1.Менделеев, Дмитрий Иванович. Основы химии в 4 т. Том 1 / Менделеев Дмитрий Иванович; Менделеев Д.И. - М. : Издательство Юрайт, 2017. - 310. - (Антология мысли). - ISBN 978-5-534-02339-8. - ISBN 978-5-534-02343-5 : 95.82. 2.Глинка, Николай Леонидович. Практикум по общей химии : Учебное пособие / Глинка Николай Леонидович; Глинка Н.Л. - М. : Издательство Юрайт, 2016. - 248. - (Бакалавр. Академический курс). - ISBN 978-5-9916-3480-9 : 80.26. 3.Апарнев, Александр Иванович. Общая химия. Сборник заданий с примерами решений : Учебное пособие / Апарнев Александр Иванович; Апарнев А.И., Афонина Л.И. - 2-е изд. - Computer data. - М. : Издательство Юрайт, 2017 - 120

5.3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

Название	Ссылка
ChemNet: Портал фундаментального химического образования	http://www.maratak.m.narod.ru
Мир химии	http://www.hemi.nsu.ru
ChemNet: Портал фундаментального химического образования	http://www.chemnet.ru

6. Перечень программного обеспечения

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

Программное обеспечение специального назначения:

1) Google Chrome

2) MOODLE

3) Mozilla Firefox

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, закреплённой 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

Организация образовательного процесса регламентируется учебным планом и расписанием учебных занятий. Язык обучения (преподавания) — русский. Для всех видов аудиторных занятий академический час устанавливается продолжительностью 45 минут.

Для успешного овладения дисциплиной необходимо выполнять следующие требования:

- 1) посещать все лекционные, лабораторные, практические занятия, поскольку весь тематический материал взаимосвязан между собой и теоретического овладения пропущенного недостаточно для качественного усвоения знаний по дисциплине;
- 2) все рассматриваемые на лекциях и практических занятиях темы и вопросы обязательно фиксировать (в тетради или на электронных носителях информации);
- 3) выполнять все домашние задания, получаемые на лекциях или практических занятиях;
- 4) проявлять активность на интерактивных лекциях и практических занятиях, а также при подготовке к ним. Необходимо помнить, что конечный результат овладения содержанием дисциплины необходим, в первую очередь, самому студенту;
- 5) в случаях пропуска занятий по каким-либо причинам, необходимо обязательно самостоятельно изучать соответствующий материал.

Образовательные технологии. Учебный процесс при преподавании курса основывается на использовании традиционных, инновационных и информационных образовательных технологий. Традиционные образовательные технологии представлены лекциями и семинарскими (лабораторными, практическими) занятиями. Инновационные образовательные технологии используются в виде активных и интерактивных форм проведения занятий. Информационные образовательные технологии реализуются путем активизации самостоятельной работы студентов в информационной образовательной среде. Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов учебного плана. На первой лекции лектор рекомендует студентам базовое учебники и

учебные пособия. Лекционный курс дает основной объем информации и обеспечивает более глубокое понимание учебных вопросов при меньшей затрате времени, чем это требуется студентам на самостоятельное изучение материала.

Семинарские (лабораторные, практические занятия) представляют собой детализацию лекционного теоретического материала, проводятся в целях закрепления курса и охватывают все основные разделы. Основной формой проведения занятий является обсуждение наиболее проблемных и сложных вопросов по отдельным темам, а также решение задач и разбор примеров, выполнение лабораторных работ в аудиторных условиях. Преподаватель оказывает методическую помощь и консультирование студентов по соответствующим темам курса.

Активность на занятиях оценивается по следующим критериям:

- ответы на вопросы, предлагаемые преподавателем;
- участие в обсуждении теоретических вопросов;
- выполнение и защита лабораторных работ;

Доклады и оппонирование докладов проверяют степень владения теоретическим заданием, входит в накопленную оценку.

Курс выполнения лабораторных работ начинается занятием по ознакомлению с техникой безопасности. Необходимое для выполнения задания оборудование выдает лаборант. Текущий контроль на лабораторных работах проводится в виде устных опросов, по итогам лабораторных работ оформляется письменная работа (отчет). Оценивается ход лабораторных работ, достигнутые результаты, оформление согласно ГОСТ, своевременность срока сдачи. Оценивание лабораторных работ входит в проектную оценку.

Для успешного усвоения курса необходимо не только посещать аудиторные занятия, но и вести активную самостоятельную работу. При самостоятельной проработке курса обучающиеся должны:

- просматривать основные определения и факты;
- повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;
- изучить рекомендованную основную и дополнительную литературу, составлять тезисы, аннотации и конспекты наиболее важных моментов;
- самостоятельно выполнять задания, аналогичные предлагаемым на занятиях;
- использовать для самопроверки материалы фонда оценочных средств;
- выполнять домашние задания по указанию преподавателя.

Домашнее задание оценивается по следующим критериям:

- Степень и уровень выполнения задания;
- Аккуратность в оформлении работы;
- Использование специальной литературы;
- Сдача домашнего задания в срок.

Оценивание домашних заданий входит в накопленную оценку.

Реферат — индивидуальная письменная работа обучающегося, предполагающая изложение современной литературы по определенному вопросу либо проблеме. Как правило, реферат имеет стандартную структуру: титульный лист, содержание, введение, основное содержание темы, заключение, список использованных источников, приложения. Оценивается оригинальность реферата, актуальность и полнота использованных источников, системность излагаемого материала, логика изложения и убедительность аргументации, оформление, своевременность срока сдачи, защита реферата перед аудиторией.

Оценивание по дисциплине. Оценка знаний осуществляется с использованием фонда оценочных средств по дисциплине, на основании утвержденного регламента ЗабГУ о балльно-рейтинговой системе, регламента организации текущего и промежуточного

контроля знаний студентов.

При формировании своей индивидуальной образовательной траектории обучающийся имеет право на перезачет соответствующих дисциплин и профессиональных модулей, освоенных в процессе предшествующего обучения, который освобождает обучающегося от необходимости их повторного освоения.

Разработчик/группа разработчиков:
Надежда Сергеевна Кузнецова

Типовая программа утверждена

Согласована с выпускающей кафедрой
Заведующий кафедрой

_____ «___» _____ 20___ г.