Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Сибирский государственный индустриальный университет»

Кафедра естественнонаучных дисциплин имени профессора В.М. Финкеля

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной и воспитательной работе
_____ М.В. Темлянцев
подпись
«____» _____ 20___ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Химия

21.05.02 «Прикладная геология»
(направленность (профиль): «Геологическая съемка, поиски и разведка месторождений твердых полезных ископаемых»)

Квалификация выпускника
Горный инженер-геолог

Форма обучения
Очная форма

Срок обучения: 5 лет

Год начала подготовки 2022

СибГИУ Подлинник электронного документа хранится в системе электронного согласования документов СибГИУ
ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭП
Сертификат: 861a8d56fc2cfb6de53bd665403c592fd02b1419
Владелец: Ректор Юрьев Алексей Борисович
Действителен: с 12 февраля 2024 г. по 7 мая 2025 г.
Дата и время: 01-03-2024 00:31:29 ПРОВЕРИТЬ ПОДПИСЬ

Новокузнецк
2022

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

– углубление имеющихся представлений и получение новых знаний и умений в области химии;
– формирование общего химического мировоззрения и понимания сложной и многообразной картины химических явлений;
– развитие химического мышления.

Задачами учебной дисциплины являются:

– обучение базовым химическим законам и теоретическим основам знаний о составе, строении и свойствах веществ, а также о явлениях, которыми сопровождаются химические взаимодействия;
– получение навыков работы с химическими веществами и оборудованием химической лаборатории;
– овладение техникой химических расчетов и экспериментального исследования химических явлений и процессов.

2 Место учебной дисциплины в структуре ООП по направлению подготовки (специальности)

Учебная дисциплина относится к учебным дисциплинам обязательной части **Блока 1 «Дисциплины (модули)»** ООП по направлению подготовки (специальности) 21.05.02 «Прикладная геология».

Учебная дисциплина опирается на базовые знания и компетенции, полученные в процессе получения предыдущего образования.

Учебная дисциплина дополняет знания, умения и навыки, получаемые по одновременно изучаемым и последующим дисциплинам:

– Безопасность жизнедеятельности;
– Горнопромышленная экология;
– Общая геохимия;
– Экология.

3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– Общепрофессиональные компетенции

Наименование категории (группы) ОПК	Код и наименование ОПК	Код и наименование индикатора достижения ОПК	Планируемые результаты обучения
Применение фундаментальных	ОПК-3: Способен применять	ОПК-3.1 Демонстрирует	– знать: фундаментальные

знаний	основные положения фундаментальных естественных наук и научных теорий при проведении научно-исследовательских работ по изучению и воспроизводству минерально-сырьевой базы	знание фундаментальных законов природы, основных химических процессов, физических и математических законов. Применяет физические законы и математические методы для решения задач теоретического и прикладного характера	разделы химии, ее основные понятия и законы; - основные классы химических веществ и их свойства; - роль химии в естествознании, ее связь с другими естественными науками; - современные достижения и тенденции развития естественных наук, применимые для использования в сфере профессиональной деятельности; - основные методы решения практических задач в профессиональной деятельности. – уметь: выявлять химическую составляющую проблем, решаемых в профессиональной деятельности; - применять основные понятия и законы химии, знания о физических и химических свойствах веществ для решения теоретических и экспериментальных задач в профессиональной деятельности; - систематизировать и обобщать сведения о

			структуре и свойствах химических веществ, сопоставлять сведения о химических веществах, полученные из различных источников; - самостоятельно осуществлять основные приемы работы с химическими веществами; - анализировать и оценивать приобретенные знания в области химии, совершенствовать их с учетом развития химической науки. – владеть: основными понятиями, законами и методами химии в объёме, необходимом для использования в профессиональной деятельности; - приемами и методами решения практических задач из различных областей химии; - навыками поиска новой информации о химических веществах, явлениях и процессах с использованием различных источников информации;

			- навыками обобщения и анализа информации о новых достижениях химии для использования в профессиональной деятельности; - навыками работы в химической лаборатории и применением их при обработке и модификации химических веществ и материалов; - основными химическими расчетами и представлением экспериментальных результатов в графическом виде; - навыками обработки и интерпретации результатов эксперимента.

4 Объем и содержание учебной дисциплины

Учебные занятия по учебной дисциплине проводятся в форме контактной работы и в форме самостоятельной работы обучающихся.

Контактная работа обучающихся с педагогическим работником включает в себя занятия лекционного типа (лекции), занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы), промежуточную аттестацию обучающихся и иную контактную работу, предусматривающую групповую или индивидуальную работу обучающихся с педагогическим работником. Контактная работа обучающихся с педагогическим работником может быть аудиторной, внеаудиторной, а также проводиться в электронной информационно-образовательной среде.

Объем учебной дисциплины

Семестр / курс		***ИТОГО***	***1 семестр***
Форма промежуточной аттестации			*экзамен*
Трудоёмкость	*академ. час.*	***144***	*144*
	зачетных единиц	***4***	*4*

Лекции, *академ. час.*	***16***	*16*
в форме практической подготовки	***0***	*0*
Лабораторные работы, *академ. час.*	***16***	*16*
в форме практической подготовки	***0***	*0*
Практические занятия, *академ. час.*	***16***	*16*
в форме практической подготовки	***0***	*0*
Курсовая работа / проект, *академ. час.*	***0***	*0*
в форме практической подготовки	***0***	*0*
Консультации, *академ. час.*	***0***	*0*
в форме практической подготовки	***0***	*0*
Самостоятельная работа, *академ. час.*	***78***	*78*
в форме практической подготовки	***0***	*0*
Контроль, *академ. час.*	***18***	*18*
в форме практической подготовки	***0***	*0*

Содержание учебной дисциплины

Раздел 1 Фундаментальные основы химии;
Тема 1.1 Основные понятия и законы химии;
Тема 1.2 Классы неорганических соединений;
Раздел 2 Строение вещества;
Тема 2.1 Строение атомов;
Тема 2.2 Химическая связь;
Тема 2.3 Периодический закон Д.И. Менделеева;
Раздел 3 Физико-химические закономерности протекания химических процессов;
Тема 3.1 Химическая термодинамика;
Тема 3.2 Химическая кинетика;
Тема 3.3 Химическое равновесие;
Раздел 4 Растворы неэлектролитов и электролитов;
Тема 4.1 Дисперсные системы. Растворы;
Тема 4.2 Электролитическая диссоциация;
Тема 4.3 Ионообменные реакции;
Тема 4.4 Гидролиз солей;
Раздел 5 Электрохимические системы;
Тема 5.1 Окислительно-восстановительные свойства веществ;
Тема 5.2 Химические источники тока;
Тема 5.3 Коррозия и защита металлов;
Тема 5.4 Электролиз.

5 Перечень тем лекций

№ раздела / темы дисциплины	**Темы лекций**	**Трудоемкость, *академ.час***	
		всего	**в форме практической подготовки**
Тема 1.1.	Основные понятия и законы химии	2	

Тема 1.2.	Классы неорганических соединений	2	
Тема 2.1; Тема 2.2.	Строение вещества	2	
Тема 2.3.	Периодический закон Д.И. Менделеева	2	
Тема 3.1; Тема 3.2; Тема 3.3.	Физико-химические закономерности протекания химических процессов	2	
Тема 4.1; Тема 4.2; Тема 4.3; Тема 4.4.	Растворы неэлектролитов и электролитов	2	
Тема 5.1.	Окислительно-восстановительные свойства веществ	2	
Тема 5.2; Тема 5.3; Тема 5.4.	Электрохимические системы	2	
Итого:		**16**	**0**

6 Перечень тем практических занятий (семинаров)

№ раздела / темы дисциплины	**Темы практических занятий (семинаров)**	**Трудоемкость, *академ.час***	
		всего	**в форме практической подготовки**
Тема 1.1.	Расчёты по формулам и уравнениям	2	
Тема 1.2.	Классы неорганических соединений	2	
Тема 2.1; Тема 2.2.	Строение вещества	1	
Тема 2.3.	Периодический закон Д.И. Менделеева	1	
Тема 3.1.	Термохимические расчёты	2	
Тема 3.2.	Химическая кинетика	1	
Тема 3.3.	Химическое равновесие	1	
Тема 4.2; Тема 4.3; Тема 4.4.	Растворы электролитов	2	
Тема 5.1.	Окислительно-восстановительные свойства веществ	2	
Тема 5.2; Тема 5.3; Тема 5.4.	Электрохимические системы	2	
Итого:		**16**	**0**

7 Перечень тем лабораторных работ

№ раздела / темы дисциплины	Темы лабораторных работ	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	**в форме практической подготовки**
Тема 1.1.	Определение молярной массы эквивалента металла	2	
Тема 1.2.	Способы получения и химические свойства гидроксидов	2	
Тема 1.2.	Способы получения и химические свойства кислот	2	
Тема 1.2.	Способы получения и химические свойства солей	2	
Тема 3.1.	Определение изменения энтальпии при реакции нейтрализации	1	
Тема 3.2.	Скорость химических реакций	1	
Тема 4.2; Тема 4.3.	Электролитическая диссоциация	2	
Тема 4.4.	Гидролиз солей	2	
Тема 5.1.	Окислительно-восстановительные свойства веществ	1	
Тема 5.1.	Действие кислот и щелочей на металлы	1	
Итого:		**16**	**0**

8 Перечень тем курсовых работ (проектов)

№ раздела / темы дисциплины	Темы курсовых работ (проектов)	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	**в форме практической подготовки**
	Отсутствуют		
Итого:		**0**	**0**

9 Виды самостоятельной работы

№ раздела / темы дисциплины	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	**в форме практической подготовки**
Раздел 1; Раздел 2; Раздел 3; Раздел 4; Раздел 5.	1. Изучение лекционного материала.	28	

Раздел 1; Раздел 2; Раздел 3; Раздел 4; Раздел 5.	1. Подготовка к практическому занятию.	10	
Раздел 1; Раздел 2; Раздел 3; Раздел 4; Раздел 5.	1. Оформление отчета о практической работе.	10	
Раздел 1; Раздел 3; Раздел 4; Раздел 5.	1. Подготовка к лабораторной работе.	10	
Раздел 1; Раздел 3; Раздел 4; Раздел 5.	1. Оформление отчета по лабораторной работе.	10	
Раздел 1; Раздел 2; Раздел 3; Раздел 4; Раздел 5.	1. Прохождение тестирования.	10	
Контроль	*Подготовка к экзамену*	18	
Итого:		**96**	**0**

10 Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины

а) литература:

1 Коровин, Н. В. Общая химия : учебник для вузов / Н.В. Коровин. – Москва : Высшая школа, 1998. – 558 с.;

2 Глинка, Н. Л. Задачи и упражнения по общей химии : учебное пособие для вузов / под ред. Х.М. Рубиной. – изд. стер. – Москва : Интеграл-Пресс, 2006. – 240 с.;

3 Глинка, Н. Л. Общая химия : учебное пособие для вузов / Н.Л. Глинка. – 30-е изд., испр. – Москва : Интеграл-Пресс, 2006. – 727 с. : ил.;

4 Пермяков, П. Г. Основные закономерности протекания химических процессов в газообразных и конденсированных системах : учебное пособие для вузов / П. Г. Пермяков, М. Х. Ахметов, С. В. Зенцова ; Сиб. гос. индустр. ун-т. – Новокузнецк : СибГИУ, 2009. – URL: http://library.sibsiu.ru/LibrEduMethodSectionsEditionsFilesDownload.asp?lngSection=36&lngEdition=1144&lngFile=1157&strParent=LibrEduMethodSectionsEditionsFiles (дата обращения: 25.03.2022);

5 Зенцова, С. В. Химия : учебное наглядное пособие / С. В. Зенцова ; Сиб. гос. индустр. ун-т. – Новокузнецк : Издательский центр СибГИУ, 2016. – URL: http://library.sibsiu.ru/LibrEduMethodSectionsEditionsFilesDownload.asp?lng

Section=36&lngEdition=3291&lngFile=3215&strParent=LibrEduMethodSectionsEditionsFiles (дата обращения: 25.03.2022);

6 Пермяков, П. Г. Электрохимические процессы : учебное пособие / П. Г. Пермяков, Р. М. Белкина, С. В. Зенцова ; Сиб. гос. индустр. ун-т. – Новокузнецк : Издательский центр СибГИУ, 2017. – URL: http://library.sibsiu.ru/LibrEduMethodSectionsEditionsFilesDownload.asp?lngSection=5&lngEdition=3521&lngFile=3434&strParent=LibrEduMethodSectionsEditionsFiles (дата обращения: 25.03.2022).

б) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1 Консультант студента. Электронная библиотека технического ВУЗа : электронно-библиотечная система / ООО «Политехресурс». – Москва, [200 –]. – URL: http://www.studentlibrary.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

2 ЛАНЬ : электронно-библиотечная система : [коллекция «Инженерно-технические науки»] / ООО «Издательство Лань». – Санкт-Петербург, [200 –]. – URL: http://e.lanbook.com. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

3 НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА eLIBRARY.RU : база данных / ООО «НЭБ». – Москва, [200 –]. – URL: http://elibrary.ru. – Режим доступа: по подписке;

4 Образовательная платформа ЮРАЙТ / ООО «Электронное издательство Юрайт». – Москва, [200 –]. – URL: https://urait.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

5 Университетская библиотека онлайн : электронно-библиотечная система / ООО «Директ-Медиа». – Москва, [200 –]. – URL: http://www.biblioclub.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

6 Электронная библиотека // Научно-техническая библиотека СибГИУ : сайт. – Новокузнецк, [200 –]. – URL: http://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

7 Электронный каталог : сайт / Научно-техническая библиотека СибГИУ. – Новокузнецк, [199 –]. – URL: http://libr.sibsiu.ru.

в) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

– 7-Zip;
– ABBYY FineReader 11;
– Kaspersky Endpoint Security;
– Microsoft Office 2007;
– Microsoft Office 2010;
– Microsoft Windows 7.

г) базы данных и информационно-справочные системы:

1 КонсультантПлюс : справочно-правовая система / ООО «Информационный центр АНВИК». – Новокузнецк, [199 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть библиотеки Сиб. гос. индустр. ун-та.;

2 Система ГАРАНТ : электронный периодический справочник / ООО «Правовой центр «Гарант». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.;

3 Техэксперт : информационно-справочная система / ООО «Группа компаний «Кодекс». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.;

4 Электронный реферативный журнал (ЭлРЖ) : база данных / ВИНИТИ РАН. – Москва, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть библиотеки Сиб. гос. индустр. ун-та.

11 Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины

Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины включает учебные аудитории, оснащенные оборудованием, компьютерной техникой, и техническими средствами обучения, в том числе:

- учебную аудиторию для проведения занятий лекционного типа, оборудованную учебной доской, экраном и мультимедийным проектором;
- учебную аудиторию для проведения занятий семинарского типа (практических занятий);
- учебную аудиторию для проведения занятий семинарского типа (лабораторных работ);
- учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации;
- помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, научно-техническую библиотеку СибГИУ.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) 21.05.02 «Прикладная геология».

Составитель(и):

доцент Кузив Елена Михайловна (кафедра естественнонаучных дисциплин имени профессора В.М. Финкеля).

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и утверждена на заседании кафедры естественнонаучных дисциплин имени профессора В.М. Финкеля.

Приложение А

Аннотация
рабочей программы дисциплины «Химия»

по направлению подготовки (специальности)
21.05.02 «Прикладная геология»
(направленность (профиль): «Геологическая съемка, поиски и разведка месторождений твердых полезных ископаемых»)
форма обучения – Очная форма

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

– углубление имеющихся представлений и получение новых знаний и умений в области химии;
– формирование общего химического мировоззрения и понимания сложной и многообразной картины химических явлений;
– развитие химического мышления.

Задачами учебной дисциплины являются:

– обучение базовым химическим законам и теоретическим основам знаний о составе, строении и свойствах веществ, а также о явлениях, которыми сопровождаются химические взаимодействия;
– получение навыков работы с химическими веществами и оборудованием химической лаборатории;
– овладение техникой химических расчетов и экспериментального исследования химических явлений и процессов.

2 Место учебной дисциплины в структуре ООП по направлению подготовки (специальности)

Учебная дисциплина относится к учебным дисциплинам обязательной части **Блока 1 «Дисциплины (модули)»** ООП по направлению подготовки (специальности) 21.05.02 «Прикладная геология».

Учебная дисциплина опирается на базовые знания и компетенции, полученные в процессе получения предыдущего образования.

Учебная дисциплина дополняет знания, умения и навыки, получаемые по одновременно изучаемым и последующим дисциплинам:

– Безопасность жизнедеятельности;
– Горнопромышленная экология;
– Общая геохимия;
– Экология.

3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– Общепрофессиональные компетенции

Наименование категории (группы) ОПК	Код и наименование ОПК	Код и наименование индикатора достижения ОПК	Планируемые результаты обучения
Применение фундаментальных знаний	ОПК-3: Способен применять основные положения фундаментальных естественных наук и научных теорий при проведении научно-исследовательских работ по изучению и воспроизводству минерально-сырьевой базы	ОПК-3.1 Демонстрирует знание фундаментальных законов природы, основных химических процессов, физических и математических законов. Применяет физические законы и математические методы для решения задач теоретического и прикладного характера	– знать: фундаментальные разделы химии, ее основные понятия и законы; - основные классы химических веществ и их свойства; - роль химии в естествознании, ее связь с другими естественными науками; - современные достижения и тенденции развития естественных наук, применимые для использования в сфере профессиональной деятельности; - основные методы решения практических задач в профессиональной деятельности. – уметь: выявлять химическую составляющую проблем, решаемых в профессиональной деятельности; - применять основные понятия и законы химии, знания о физических и

			химических свойствах веществ для решения теоретических и экспериментальных задач в профессиональной деятельности; - систематизировать и обобщать сведения о структуре и свойствах химических веществ, сопоставлять сведения о химических веществах, полученные из различных источников; - самостоятельно осуществлять основные приемы работы с химическими веществами; - анализировать и оценивать приобретенные знания в области химии, совершенствовать их с учетом развития химической науки. – владеть: основными понятиями, законами и методами химии в объёме, необходимом для использования в профессиональной деятельности; - приемами и методами решения практических задач

			из различных областей химии; - навыками поиска новой информации о химических веществах, явлениях и процессах с использованием различных источников информации; - навыками обобщения и анализа информации о новых достижениях химии для использования в профессиональной деятельности; - навыками работы в химической лаборатории и применением их при обработке и модификации химических веществ и материалов; - основными химическими расчетами и представлением экспериментальных результатов в графическом виде; - навыками обработки и интерпретации результатов эксперимента.

4 Объем учебной дисциплины

Семестр / курс		***ИТОГО***	***1 семестр***
Форма промежуточной аттестации			*экзамен*
Трудоёмкость	*академ. час.*	***144***	*144*
	зачетных единиц	***4***	*4*
Лекции, *академ. час.*		***16***	*16*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Лабораторные работы, *академ. час.*		***16***	*16*
в форме практической подготовки		***0***	*0*

Практические занятия, *академ. час.*	***16***	*16*
в форме практической подготовки	***0***	*0*
Курсовая работа / проект, *академ. час.*	***0***	*0*
в форме практической подготовки	***0***	*0*
Консультации, *академ. час.*	***0***	*0*
в форме практической подготовки	***0***	*0*
Самостоятельная работа, *академ. час.*	***78***	*78*
в форме практической подготовки	***0***	*0*
Контроль, *академ. час.*	***18***	*18*
в форме практической подготовки	***0***	*0*

5 Краткое содержание учебной дисциплины

В структуре учебной дисциплины выделяются следующие основные разделы (темы):

Раздел 1 Фундаментальные основы химии;

Тема 1.1 Основные понятия и законы химии;

Тема 1.2 Классы неорганических соединений;

Раздел 2 Строение вещества;

Тема 2.1 Строение атомов;

Тема 2.2 Химическая связь;

Тема 2.3 Периодический закон Д.И. Менделеева;

Раздел 3 Физико-химические закономерности протекания химических процессов;

Тема 3.1 Химическая термодинамика;

Тема 3.2 Химическая кинетика;

Тема 3.3 Химическое равновесие;

Раздел 4 Растворы неэлектролитов и электролитов;

Тема 4.1 Дисперсные системы. Растворы;

Тема 4.2 Электролитическая диссоциация;

Тема 4.3 Ионообменные реакции;

Тема 4.4 Гидролиз солей;

Раздел 5 Электрохимические системы;

Тема 5.1 Окислительно-восстановительные свойства веществ;

Тема 5.2 Химические источники тока;

Тема 5.3 Коррозия и защита металлов;

Тема 5.4 Электролиз.

6 Составитель(и):

доцент Кузив Елена Михайловна (кафедра естественнонаучных дисциплин имени профессора В.М. Финкеля).