

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
Директор института
металлургии и
материаловедения
_____ А.А. Уманский

подпись

« _____ » _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Химия

(* Перечень направлений подготовки (специальностей) и
направленностей (профилей) на следующей странице)

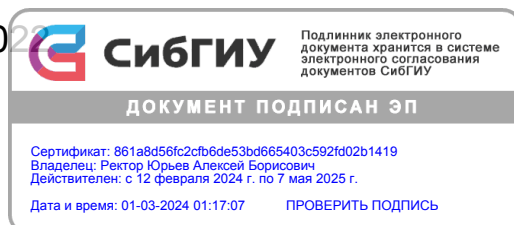
Квалификация выпускника
Бакалавр

Форма обучения
Очная форма

Срок обучения: 4 года

Год начала подготовки 2022

Новокузнецк
2022



Перечень направлений подготовки (специальностей) и направленностей (профилей):

22.03.01 «Материаловедение и технологии материалов»
(направленность (профиль): «Материаловедение и технология
конструкционных и функциональных материалов»)

22.03.02 «Металлургия»
(направленность (профиль): «Обработка металлов давлением»)

22.03.02 «Металлургия»
(направленность (профиль): «Металлургия цветных, редких и
благородных металлов»)

22.03.02 «Металлургия»
(направленность (профиль): «Литейное производство»)

22.03.02 «Металлургия»
(направленность (профиль): «Металлургия черных металлов»)

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) 22.03.01 «Материаловедение и технологии материалов», 22.03.02 «Металлургия».

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;
- Экология;
- Физическая химия;
- Неорганическая химия;
- Методы контроля и анализа веществ;
- Материаловедение.

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
-------------------------------------	------------------------	--	---------------------------------

<p>Применение фундаментальных знаний</p>	<p>ОПК-1: Способен решать задачи профессиональной деятельности, применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общеинженерные знания</p>	<p>ОПК-1.2 Демонстрирует понимание естественнонаучных и общеинженерных знаний и применяет их в своей профессиональной деятельности</p>	<p>– 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 химии, значение химии в жизни современного общества; - основные методы теоретического и экспериментального исследования химических явлений и процессов; - возможности применения химических веществ в практической деятельности. – уметь: выявлять химическую составляющую проблем, решаемых в практической деятельности; - применять основные понятия и законы химии, знания о физических и химических свойствах веществ для анализа, теоретического и экспериментального исследования и</p>
--	--	--	--

		<p>моделирования химических явлений и процессов в практической деятельности;</p> <ul style="list-style-type: none">- систематизировать и обобщать сведения о структуре, способах получения и свойствах химических веществ, сопоставлять сведения о химических веществах, полученные из различных источников;- анализировать и оценивать приобретенные знания в области химии, совершенствовать их с учетом развития химической науки;- самостоятельно осуществлять действия с химическими веществами. <p>– владеть: основными приемами и методами химии в объеме, необходимом для использования в практической деятельности;</p> <ul style="list-style-type: none">- навыками использования химических законов для анализа, теоретического и экспериментальног
--	--	--

			<p>о исследования и моделирования химических систем, явлений и процессов;</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 практической деятельности; - навыками работы в химической лаборатории, в том числе с целью обработки и модификации химических веществ и материалов; - навыками выполнения основных химических расчетов, обработки и интерпретации результатов эксперимента, представления экспериментальных результатов в графическом виде.
--	--	--	--

4 Объем и содержание учебной дисциплины

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

Контактная работа включает в себя занятия лекционного типа (лекции), занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы), промежуточную аттестацию обучающихся и иные формы взаимодействия обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации ООП на иных условиях, в том числе при проведении промежуточной аттестации обучающихся. Контактная работа может проводиться с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

Объем учебной дисциплины

Семестр / курс		ИТОГО	1 семестр
Форма промежуточной аттестации			экзамен
Трудоёмкость	<i>академ. час.</i>	144	144
	<i>зачетных единиц</i>	4	4
Лекции, <i>академ. час.</i>		16	16
в форме практической подготовки		0	0
Лабораторные работы, <i>академ. час.</i>		8	8
в форме практической подготовки		0	0
Практические занятия, <i>академ. час.</i>		8	8
в форме практической подготовки		0	0
Курсовая работа / проект, <i>академ. час.</i>		0	0
в форме практической подготовки		0	0
Консультации, <i>академ. час.</i>		0	0
в форме практической подготовки		0	0
Самостоятельная работа, <i>академ. час.</i>		76	76
в форме практической подготовки		0	0
Контроль, <i>академ. час.</i>		36	36
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 Ионнообменные 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, <i>академ. час</i>	
		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, <i>академ. час</i>	
		всего	в форме практической подготовки
Тема 1.1.	Расчёты по формулам и уравнениям	2	
Тема 1.2.	Классы неорганических соединений	1	
Тема 2.1; Тема 2.2.	Строение вещества	1	

Тема 3.1.	Термохимические расчёты	2	
Тема 4.2; Тема 4.3; Тема 4.4.	Растворы электролитов	1	
Тема 5.2; Тема 5.3; Тема 5.4.	Электрохимические системы	1	
Итого:		8	0

7 Перечень тем лабораторных работ

№ раздела / темы дисциплины	Темы лабораторных работ	Трудоемкость, <i>академ. час</i>	
		всего	в форме практической подготовки
Тема 1.1.	Определение молярной массы эквивалента металла	2	
Тема 1.2.	Способы получения и химические свойства солей	2	
Тема 3.2.	Скорость химических реакций	2	
Тема 4.4.	Гидролиз солей	1	
Тема 5.1.	Действие кислот и щелочей на металлы	1	
Итого:		8	0

8 Перечень тем курсовых работ (проектов)

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

9 Виды самостоятельной работы

№ раздела / темы дисциплины	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость, <i>академ. час</i>	
		всего	в форме практической подготовки
Раздел 1.	1. Изучение лекционного материала; 2. Оформление отчета о практической работе; 3. Оформление отчета по лабораторной работе; 4. Подготовка к лабораторной работе;	16	

	5. Подготовка к практическому занятию; 6. Прохождение тестирования.		
Раздел 2.	1. Изучение лекционного материала; 2. Оформление отчета о практической работе; 3. Подготовка к практическому занятию; 4. Прохождение тестирования.	12	
Раздел 3.	1. Изучение лекционного материала; 2. Оформление отчета о практической работе; 3. Оформление отчета по лабораторной работе; 4. Подготовка к лабораторной работе; 5. Подготовка к практическому занятию; 6. Прохождение тестирования.	16	
Раздел 4.	1. Изучение лекционного материала; 2. Оформление отчета о практической работе; 3. Оформление отчета по лабораторной работе; 4. Подготовка к лабораторной работе; 5. Подготовка к практическому занятию; 6. Прохождение тестирования.	16	
Раздел 5.	1. Изучение лекционного материала; 2. Оформление отчета о практической работе; 3. Оформление отчета по лабораторной работе; 4. Подготовка к лабораторной работе; 5. Подготовка к практическому занятию; 6. Прохождение тестирования.	16	
<i>Контроль</i>	<i>Подготовка к экзамену</i>	36	
Итого:		112	0

10 Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины

а) литература:

1 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.;

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

3 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: <https://library.sibsiu.ru/LibrEduMethodSectionsEditionsFilesDownload.asp?lngSection=36&lngEdition=1144&lngFile=1157&strParent=LibrEduMethodSectionsEditionsFiles> (дата обращения: 25.01.2023);

4 Зенцова, С. В. Химия : учебное наглядное пособие / С. В. Зенцова ; Сиб. гос. индустр. ун-т. – Новокузнецк : Издательский центр СибГИУ, 2016. – URL: <https://library.sibsiu.ru/LibrEduMethodSectionsEditionsFilesDownload.asp?lngSection=36&lngEdition=3291&lngFile=3215&strParent=LibrEduMethodSectionsEditionsFiles> (дата обращения: 25.01.2023);

5 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: <https://library.sibsiu.ru/LibrEduMethodSectionsEditionsFilesDownload.asp?lngSection=5&lngEdition=3521&lngFile=3434&strParent=LibrEduMethodSectionsEditionsFiles> (дата обращения: 25.01.2023);

6 Глинка, Н. Л. Общая химия в 2 т. Том 1 : учебник для вузов / Н.Л. Глинка, В.А. Попков, А.В. Бабков. – 20-е изд., пер. и доп. – Москва : Юрайт, 2023. – 353 с. – ISBN 978-5-9916-9353-0. – URL: <https://urait.ru/bcode/512502> (дата обращения: 25.01.2023);

7 Глинка, Н. Л. Общая химия в 2 т. Том 2 : учебник для вузов / Н.Л. Глинка, В.А. Попков, А.В. Бабков. – 20-е изд., пер. и доп. – Москва : Юрайт, 2023. – 379 с. – ISBN 978-5-9916-9355-4. – URL: <https://urait.ru/bcode/512503> (дата обращения: 25.01.2023).

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: <https://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;
- Kaspersky Endpoint Security.

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 / ВИНТИ 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) 22.03.01 «Материаловедение и технологии материалов», 22.03.02 «Металлургия».

Составитель(и):

доцент Кузив Елена Михайловна;
доцент Карасёв Андрей Николаевич (кафедра естественнонаучных дисциплин имени профессора В.М. Финкеля);
профессор Горюшкин Владимир Фёдорович (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

Аннотация рабочей программы дисциплины «Химия»

по направлению подготовки (специальности)

Перечень направлений подготовки (специальностей) и направленностей (профилей):

- 22.03.01 «Материаловедение и технологии материалов»
(направленность (профиль): «Материаловедение и технология конструкционных и функциональных материалов»)
 - 22.03.02 «Металлургия»
(направленность (профиль): «Обработка металлов давлением»)
 - 22.03.02 «Металлургия»
(направленность (профиль): «Металлургия цветных, редких и благородных металлов»)
 - 22.03.02 «Металлургия»
(направленность (профиль): «Литейное производство»)
 - 22.03.02 «Металлургия»
(направленность (профиль): «Металлургия черных металлов»)
- 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) 22.03.01 «Материаловедение и технологии материалов», 22.03.02 «Металлургия».

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;
- Экология;
- Физическая химия;
- Неорганическая химия;
- Методы контроля и анализа веществ;
- Материаловедение.

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-1: Способен решать задачи профессиональной деятельности, применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общеинженерные знания	ОПК-1.2 Демонстрирует понимание естественнонаучных и общеинженерных знаний и применяет их в своей профессиональной деятельности	<ul style="list-style-type: none"> – 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 химии, значение химии в жизни современного общества; - основные методы теоретического и экспериментального исследования химических явлений и процессов; - возможности

			<p>применения химических веществ в практической деятельности.</p> <p>– уметь: выявлять химическую составляющую проблем, решаемых в практической деятельности;</p> <p>- применять основные понятия и законы химии, знания о физических и химических свойствах веществ для анализа, теоретического и экспериментального исследования и моделирования химических явлений и процессов в практической деятельности;</p> <p>- систематизировать и обобщать сведения о структуре, способах получения и свойствах химических веществ, сопоставлять сведения о химических веществах, полученные из различных источников;</p> <p>- анализировать и оценивать приобретенные знания в области химии, совершенствовать их с учетом</p>
--	--	--	---

			<p>развития химической науки;</p> <ul style="list-style-type: none">- самостоятельно осуществлять действия с химическими веществами.– владеть: основными приемами и методами химии в объеме, необходимом для использования в практической деятельности;- навыками использования химических законов для анализа, теоретического и экспериментального исследования и моделирования химических систем, явлений и процессов;- 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 практической деятельности;- навыками работы в химической лаборатории, в том числе с целью обработки и
--	--	--	---

			модификации химических веществ и материалов; - навыками выполнения основных химических расчетов, обработки и интерпретации результатов эксперимента, представления экспериментальных результатов в графическом виде.
--	--	--	---

4 Объем учебной дисциплины

Семестр / курс		ИТОГО	1 семестр
Форма промежуточной аттестации			экзамен
Трудоёмкость	<i>академ. час.</i>	144	144
	<i>зачетных единиц</i>	4	4
Лекции, <i>академ. час.</i>		16	16
в форме практической подготовки		0	0
Лабораторные работы, <i>академ. час.</i>		8	8
в форме практической подготовки		0	0
Практические занятия, <i>академ. час.</i>		8	8
в форме практической подготовки		0	0
Курсовая работа / проект, <i>академ. час.</i>		0	0
в форме практической подготовки		0	0
Консультации, <i>академ. час.</i>		0	0
в форме практической подготовки		0	0
Самостоятельная работа, <i>академ. час.</i>		76	76
в форме практической подготовки		0	0
Контроль, <i>академ. час.</i>		36	36
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;
доцент Карасёв Андрей Николаевич (кафедра
естественнонаучных дисциплин имени профессора В.М. Финкеля);
профессор Горюшкин Владимир Фёдорович (кафедра
естественнонаучных дисциплин имени профессора В.М. Финкеля).