

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. Темлянец
подпись
« ____ » _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Химия

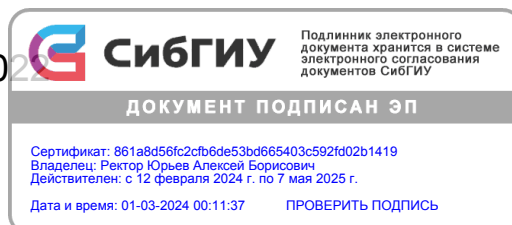
08.05.01 «Строительство уникальных зданий и сооружений»
(направленность (профиль): «Строительство высотных и
большепролетных зданий и сооружений»)

Квалификация выпускника
Инженер-строитель

Форма обучения
Очная форма

Срок обучения: 6 лет

Год начала подготовки 2022



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) 08.05.01 «Строительство уникальных зданий и сооружений».

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.

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
Теоретическая фундаментальная подготовка	ОПК-1: Способен решать прикладные задачи строительной отрасли, используя	ОПК-1.1 Выявляет и классифицирует физические и химические процессы,	– знать: основные методы теоретического и экспериментального исследования

	<p>теорию и методы фундаментальных наук</p>	<p>протекающие на объекте профессиональной деятельности</p>	<p>химических явлений и процессов. – уметь: выявлять химическую составляющую проблем, решаемых в профессиональной деятельности. – владеть: основными понятиями, законами и методами химии в объёме, необходимом для использования в профессиональной деятельности.</p>
		<p>ОПК-1.2 Выбирает базовые физические и химические законы для решения задач профессиональной деятельности</p>	<p>– знать: фундаментальные разделы химии, ее основные понятия и законы; - основные методы решения задач, имеющих химическую природу, в профессиональной деятельности. – уметь: находить оптимальные пути решения задач профессиональной деятельности, имеющих химическую природу; - использовать знания базовых законов химии для анализа химических явлений и процессов в профессиональной деятельности. – владеть: навыками использования химических законов для анализа</p>

			химических явлений и процессов в профессиональной деятельности; - приемами и методами решения профессиональных задач из различных областей химии; - основными химическими расчетами и представлением 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 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			
Трудоёмкость	<i>академ. час.</i>	108	108
	<i>зачетных единиц</i>	3	3
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>		58	58
в форме практической подготовки		0	0

Контроль, <i>академ. час.</i>	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 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;	Растворы неэлектролитов и электролитов	2	

Тема 4.4.			
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	1	
Тема 1.2.	Классы неорганических соединений	1	
Тема 2.1; Тема 2.2.	Строение вещества	0.5	
Тема 2.3.	Периодический закон Д.И. Менделеева	0.5	
Тема 3.1.	Термохимические расчёты	1	
Тема 3.2.	Химическая кинетика	0.5	
Тема 3.3.	Химическое равновесие	0.5	
Тема 4.2; Тема 4.3; Тема 4.4.	Растворы электролитов	1	
Тема 5.1.	Окислительно-восстановительные свойства веществ	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	1	
Тема 1.2.	Способы получения и химические свойства гидроксидов	1	
Тема 1.2.	Способы получения и химические свойства	1	

	кислот		
Тема 1.2.	Способы получения и химические свойства солей	1	
Тема 3.1.	Определение изменения энтальпии при реакции нейтрализации	0.5	
Тема 3.2.	Скорость химических реакций	0.5	
Тема 4.2; Тема 4.3.	Электролитическая диссоциация	1	
Тема 4.4.	Гидролиз солей	1	
Тема 5.1.	Окислительно-восстановительные свойства веществ	0.5	
Тема 5.1.	Действие кислот и щелочей на металлы	0.5	
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; Раздел 2; Раздел 3; Раздел 4; Раздел 5.	1. Изучение лекционного материала.	10	
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;	1. Подготовка к лабораторной работе.	10	

Раздел 5.			
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.	8	
<i>Контроль</i>	<i>Подготовка к экзамену</i>	18	
Итого:		76	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?IngSection=36&IngEdition=1144&IngFile=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?IngSection=36&IngEdition=3291&IngFile=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?IngSection=5&IngEdition=3521&IngFile=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 / 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) 08.05.01 «Строительство уникальных зданий и сооружений».

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)
08.05.01 «Строительство уникальных зданий и сооружений»
(направленность (профиль): «Строительство высотных и
большепролетных зданий и сооружений»)
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) 08.05.01 «Строительство уникальных зданий и сооружений».

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.

3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- **Общепрофессиональные компетенции**

Наименование	Код и	Код и	Планируемые
--------------	-------	-------	-------------

категории (группы) ОПК	наименование ОПК	наименование индикатора достижения ОПК	результаты обучения
Теоретическая фундаментальная подготовка	ОПК-1: Способен решать прикладные задачи строительной отрасли, используя теорию и методы фундаментальных наук	ОПК-1.1 Выявляет и классифицирует физические и химические процессы, протекающие на объекте профессиональной деятельности	<p>– знать: основные методы теоретического и экспериментального исследования химических явлений и процессов.</p> <p>– уметь: выявлять химическую составляющую проблем, решаемых в профессиональной деятельности.</p> <p>– владеть: основными понятиями, законами и методами химии в объеме, необходимом для использования в профессиональной деятельности.</p>
		ОПК-1.2 Выбирает базовые физические и химические законы для решения задач профессиональной деятельности	<p>– знать: фундаментальные разделы химии, ее основные понятия и законы;</p> <p>- основные методы решения задач, имеющих химическую природу, в профессиональной деятельности.</p> <p>– уметь: находить оптимальные пути решения задач профессиональной деятельности, имеющих химическую природу;</p> <p>- использовать знания базовых законов химии для анализа</p>

			химических явлений и процессов в профессиональной деятельности. – владеть: навыками использования химических законов для анализа химических явлений и процессов в профессиональной деятельности; - приемами и методами решения профессиональных задач из различных областей химии; - основными химическими расчетами и представлением экспериментальных результатов в графическом виде.
--	--	--	---

4 Объем учебной дисциплины

Семестр / курс		ИТОГО	1 семестр
Форма промежуточной аттестации			экзамен
Трудоёмкость	<i>академ. час.</i>	108	108
	<i>зачетных единиц</i>	3	3
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>		58	58
	в форме практической подготовки	0	0
Контроль, <i>академ. час.</i>		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 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.

6 Составитель(и):

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