

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 архитектурно-  
строительного института  
\_\_\_\_\_ Е.А. Алешина

подпись

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Химия

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

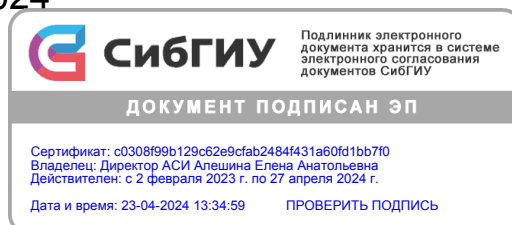
Квалификация выпускника  
Инженер-строитель

Форма обучения  
Очная форма

Срок обучения: 6 лет

Год начала подготовки 2024

Новокузнецк  
2024



## 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 и умения, получаемые по одновременно изучаемым и последующим учебным дисциплинам:

- Безопасность жизнедеятельности;
- Сопротивление материалов;
- Строительные материалы;
- Конструкции из дерева и пластмасс.

## 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 | ОПК-1.2 Выбирает физические и химические     | – знать: фундаментальные разделы химии, ее |

|  |   |   |  |
|--|---|---|--|
|  | задачи строительной отрасли, используя теорию и методы фундаментальных наук | закономерности для решения практических задач | основные понятия и законы; основные методы решения задач, имеющих химическую природу, в профессиональной деятельности.<br>– уметь: объяснять и анализировать химические явления и процессы; находить оптимальные пути решения практических задач, имеющих химическую природу; выполнять основные химические расчеты и представлять экспериментальные результаты в графическом виде; самостоятельно осуществлять основные приемы работы с химическими веществами. |
|--|---|---|--|

#### 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                 |                        | <b>ИТОГО</b> | <b>1 семестр</b> |
|--------------------------------|------------------------|--------------|------------------|
| Форма промежуточной аттестации |                        |              | <b>экзамен</b>   |
| Трудоёмкость                   | <i>академ. час.</i>    | <b>108</b>   | 108              |
|                                | <i>зачетных единиц</i> | <b>3</b>     | 3                |

|   |           |    |
|---|-----------|----|
| Лекции, <i>академ. час.</i>                   | <b>16</b> | 16 |
| в форме практической подготовки               | <b>0</b>  | 0  |
| Лабораторные работы, <i>академ. час.</i>      | <b>8</b>  | 8  |
| в форме практической подготовки               | <b>0</b>  | 0  |
| Практические занятия, <i>академ. час.</i>     | <b>8</b>  | 8  |
| в форме практической подготовки               | <b>0</b>  | 0  |
| Курсовая работа / проект, <i>академ. час.</i> | <b>0</b>  | 0  |
| в форме практической подготовки               | <b>0</b>  | 0  |
| Консультации, <i>академ. час.</i>             | <b>0</b>  | 0  |
| в форме практической подготовки               | <b>0</b>  | 0  |
| Самостоятельная работа, <i>академ. час.</i>   | <b>40</b> | 40 |
| в форме практической подготовки               | <b>0</b>  | 0  |
| Контроль, <i>академ. час.</i>                 | <b>36</b> | 36 |
| в форме практической подготовки               | <b>0</b>  | 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                                 | 1         |          |
| Тема 2.1;<br>Тема 2.2.                           | Строение вещества  | 2         |          |
| Тема 2.3.  | Периодический закон Д.И. Менделеева                              | 2         |          |
| Тема 3.1;<br>Тема 3.2;<br>Тема 3.3.              | Физико-химические закономерности протекания химических процессов | 4         |          |
| Тема 4.1;<br>Тема 4.2;<br>Тема 4.3;<br>Тема 4.4. | Растворы неэлектролитов и электролитов                           | 1         |          |
| Тема 5.1.  | Окислительно-восстановительные свойства веществ                  | 2         |          |
| Тема 5.2;<br>Тема 5.3;<br>Тема 5.4.              | Электрохимические системы  | 2         |          |
| <b>Итого:</b>                                    |  | <b>16</b> | <b>0</b> |

### 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 2.1;<br>Тема 2.2.      | Строение вещества                               | 1                                |                                 |
| Тема 2.3.                   | Периодический закон Д.И. Менделеева             | 1                                |                                 |
| Тема 3.1.                   | Термохимические расчёты                         | 2                                |                                 |
| Тема 5.1.                   | Окислительно-восстановительные свойства веществ | 2                                |                                 |
| <b>Итого:</b>               |   | <b>8</b>                         | <b>0</b>                        |

### 7 Перечень тем лабораторных работ

| № раздела / темы дисциплины | Темы лабораторных работ                             | Трудоемкость, <i>академ. час</i> |                                 |
|-----------------------------|---|----------------------------------|---------------------------------|
|                             |   | всего                            | в форме практической подготовки |
| Тема 1.2.                   | Способы получения и химические свойства гидроксидов | 2                                |                                 |
| Тема 1.2.                   | Способы получения и химические свойства             | 2                                |                                 |

|               |                             |          |          |
|---------------|-----------------------------|----------|----------|
|               | кислот                      |          |          |
| Тема 3.2.     | Скорость химических реакций | 2        |          |
| Тема 4.4.     | Гидролиз солей              | 2        |          |
| <b>Итого:</b> |                             | <b>8</b> | <b>0</b> |

### 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>             |                                  |                                 |
| <b>Итого:</b>               |                                | <b>0</b>                         | <b>0</b>                        |

### 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;<br>2. Оформление отчета о практической работе;<br>3. Оформление отчета по лабораторной работе;<br>4. Подготовка к лабораторной работе;<br>5. Подготовка к практическому занятию;<br>6. Прохождение тестирования. | 12                               |                                 |
| Раздел 2.                   | 1. Изучение лекционного материала;<br>2. Оформление отчета о практической работе;<br>3. Подготовка к практическому занятию;<br>4. Прохождение тестирования.   | 8                                |                                 |
| Раздел 3.                   | 1. Изучение лекционного материала;<br>2. Оформление отчета о практической работе;<br>3. Оформление отчета по лабораторной работе;<br>4. Подготовка к лабораторной работе;<br>5. Подготовка к практическому занятию;<br>6. Прохождение               | 8                                |                                 |

|                 |   |           |          |
|-----------------|---|-----------|----------|
|                 | тестирования.   |           |          |
| Раздел 4.       | 1. Изучение лекционного материала;<br>2. Оформление отчета по лабораторной работе;<br>3. Подготовка к лабораторной работе;<br>4. Прохождение тестирования.  | 6         |          |
| Раздел 5.       | 1. Изучение лекционного материала;<br>2. Оформление отчета о практической работе;<br>3. Подготовка к практическому занятию;<br>4. Прохождение тестирования. | 6         |          |
| <i>Контроль</i> | <i>Подготовка к экзамену</i>  | 36        |          |
| <b>Итого:</b>   |   | <b>76</b> | <b>0</b> |

## 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: <https://library.sibsiu.ru/LibrEduMethodSectionsEditionsFilesDownload.asp?lngSection=36&lngEdition=1144&lngFile=1157&strParent=LibrEduMethodSectionsEditionsFiles> (дата обращения: 31.03.2024);

5 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: 31.03.2024);

6 Горюшкин, В. Ф. Химия : конспект лекций : для обучающихся по всем специальностям, изучающим дисциплину "Химия" / В. Ф. Горюшкин, Ю. В. Бендре ; Министерство науки и высшего образования Российской

Федерации, Сибирский государственный индустриальный университет. – Новокузнецк : Издательский центр СибГИУ, 2022. – 161 с. – URL: <https://library.sibsiu.ru/LibrEduMethodSectionsEditionsFilesDownload.asp?lngSection=5&lngEdition=10635&lngFile=10389&strParent=LibrEduMethodSectionsEditionsFiles> (дата обращения: 31.03.2024).

**б) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:**

1 Консультант студента : электронно-библиотечная система / ООО «КОНСУЛЬТАНТ СТУДЕНТА». – 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: <https://biblioclub.ru>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей. – URL: <http://www.biblioclub.ru>;

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

7 Электронные периодические издания ИВИС : универсальная база данных / ООО «ИВИС». – Москва, [200 – ]. – URL: <http://eivis.ru>. – Режим доступа: по подписке;

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

**в) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:**

- 7-Zip;
- Adobe Acrobat Reader;
- Astra Linux Special Edition;
- Kaspersky Endpoint Security;
- Microsoft Office;
- Microsoft Windows;
- OnlyOffice;



– Р7-Офис.

**г) базы данных и информационно-справочные системы:**

1 ГАРАНТ : справочно-правовая система / ООО «Правовой центр «Гарант». – Кемерово, [200 – ]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.;

2 КонсультантПлюс : справочно-правовая система / ООО «Информационный центр АНВИК». – Новокузнецк, [199 – ]. – Режим доступа: компьютерная сеть библиотеки 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.

**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 практических занятий, оборудованную учебной доской;
- учебную аудиторию для проведения лабораторных работ, оборудованную учебной доской, вытяжным шкафом;
- 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):

профессор Горюшкин Владимир Фёдорович (кафедра естественнонаучных дисциплин имени профессора В.М. Финкеля);

доцент Карасёв Андрей Николаевич (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)  
**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 и умения, получаемые по одновременно изучаемым и последующим учебным дисциплинам:

- Безопасность жизнедеятельности;
- Сопротивление материалов;
- Строительные материалы;
- Конструкции из дерева и пластмасс.

### 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 теорию и методы фундаментальных наук | ОПК-1.2 Выбирает физические и химические закономерности для решения практических задач | <p>– знать: фундаментальные разделы химии, ее основные понятия и законы; основные методы решения задач, имеющих химическую природу, в профессиональной деятельности.</p> <p>– уметь: объяснять и анализировать химические явления и процессы; находить оптимальные пути решения практических задач, имеющих химическую природу; выполнять основные химические расчеты и представлять экспериментальные результаты в графическом виде; самостоятельно осуществлять основные приемы работы с химическими веществами.</p> |

#### 4 Объем учебной дисциплины

| Семестр / курс                    |                 | <b>ИТОГО</b> | <b>1 семестр</b> |
|-----------------------------------|-----------------|--------------|------------------|
| Форма промежуточной аттестации    |                 |              | экзамен          |
| Трудоёмкость                      | академ. час.    | <b>108</b>   | <b>108</b>       |
|                                   | зачетных единиц | <b>3</b>     | <b>3</b>         |
| Лекции, академ. час.              |                 | <b>16</b>    | <b>16</b>        |
| в форме практической подготовки   |                 | <b>0</b>     | <b>0</b>         |
| Лабораторные работы, академ. час. |                 | <b>8</b>     | <b>8</b>         |
| в форме практической подготовки   |                 | <b>0</b>     | <b>0</b>         |

|   |           |    |
|---|-----------|----|
| Практические занятия, <i>академ. час.</i>     | <b>8</b>  | 8  |
| в форме практической подготовки               | <b>0</b>  | 0  |
| Курсовая работа / проект, <i>академ. час.</i> | <b>0</b>  | 0  |
| в форме практической подготовки               | <b>0</b>  | 0  |
| Консультации, <i>академ. час.</i>             | <b>0</b>  | 0  |
| в форме практической подготовки               | <b>0</b>  | 0  |
| Самостоятельная работа, <i>академ. час.</i>   | <b>40</b> | 40 |
| в форме практической подготовки               | <b>0</b>  | 0  |
| Контроль, <i>академ. час.</i>                 | <b>36</b> | 36 |
| в форме практической подготовки               | <b>0</b>  | 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):

профессор Горюшкин Владимир Фёдорович (кафедра естественнонаучных дисциплин имени профессора В.М. Финкеля);

доцент Карасёв Андрей Николаевич (кафедра естественнонаучных дисциплин имени профессора В.М. Финкеля).