

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Сибирский государственный индустриальный университет»

Институт передовых инженерных технологий

УТВЕРЖДАЮ

Директор института передовых  
инженерных технологий

\_\_\_\_\_ И.Ю. Кольчурина

подпись

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Химия

15.03.02 «Технологические машины и оборудование»  
(направленность (профиль): «Металлургические машины и  
оборудование»)

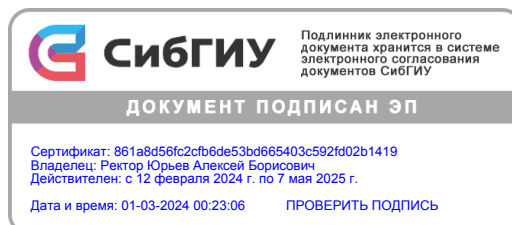
Квалификация выпускника  
Бакалавр

Форма обучения  
Заочная форма

Срок обучения: 4 года 6 месяцев

Год начала подготовки 2023

Новокузнецк  
2023



## 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) 15.03.02 «Технологические машины и оборудование».

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;
- Материаловедение;
- Экология и безопасность на предприятиях.

## 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
	ОПК-1: Способен применять естественнонаучные и общеинженерные	ОПК-1.1 Понимает естественнонаучные и общеинженерные знания	– знать: фундаментальные разделы химии, ее основные понятия и

	<p>знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности</p>		<p>законы;  - основные классы химических веществ и их свойства;  - современные достижения и тенденции развития естественных наук, значение естественнонаучных знаний в жизни современного общества.  – уметь: выявлять естественнонаучную составляющую проблем, решаемых в профессиональной деятельности;  - анализировать и оценивать приобретенные знания в области естественных наук, совершенствовать их с учетом развития современной науки.  – владеть: основными понятиями, законами и методами естественных наук в объеме, необходимом для использования в профессиональной деятельности;  - навыками обобщения и анализа информации о новых достижениях естественных наук для использования в профессиональной деятельности.</p>
		<p>ОПК-1.2 Использует естественнонаучные и общеинженерные знания</p>	<p>– знать: основные методы теоретического и экспериментального исследования технологических</p>

			<p>процессов, осуществляемых в профессиональной деятельности.</p> <p>– уметь: применять основные понятия и законы химии, знания о физических и химических свойствах веществ и материалов для анализа, теоретического и экспериментального исследования и моделирования явлений и процессов в профессиональной деятельности.</p> <p>– владеть: навыками использования естественнонаучных законов для анализа, теоретического и экспериментального исследования и моделирования химических систем, явлений и процессов.</p>
--	--	--	---

#### 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), 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

Сессия / курс		<b>ИТОГО</b>	<b>2 сессия / 1 курс</b>	<b>3 сессия / 1 курс</b>
Форма промежуточной аттестации				<i>экзамен</i>
Трудоёмкость	<i>академ. час.</i>	<b>108</b>	36	72
	<i>зачетных единиц</i>	<b>3</b>	1	2

Лекции, <i>академ. час.</i>	<b>2</b>	2	0
в форме практической подготовки	<b>0</b>	0	0
Лабораторные работы, <i>академ. час.</i>	<b>0</b>	0	0
в форме практической подготовки	<b>0</b>	0	0
Практические занятия, <i>академ. час.</i>	<b>2</b>	0	2
в форме практической подготовки	<b>0</b>	0	0
Курсовая работа / проект, <i>академ. час.</i>	<b>0</b>	0	0
в форме практической подготовки	<b>0</b>	0	0
Консультации, <i>академ. час.</i>	<b>0</b>	0	0
в форме практической подготовки	<b>0</b>	0	0
Самостоятельная работа, <i>академ. час.</i>	<b>95</b>	34	61
в форме практической подготовки	<b>0</b>	0	0
Контроль, <i>академ. час.</i>	<b>9</b>	0	9
в форме практической подготовки	<b>0</b>	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

Раздел 1.	Фундаментальные основы химии.	0.4	
Раздел 2.	Строение вещества.	0.4	
Раздел 3.	Физико-химические закономерности протекания химических процессов.	0.4	
Раздел 4.	Растворы неэлектролитов и электролитов.	0.4	
Раздел 5.	Электрохимические системы.	0.4	
<b>Итого:</b>		<b>2</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	1	
Тема 1.2.	Классы неорганических соединений	1	
<b>Итого:</b>		<b>2</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
	<i>Отсутствуют</i>		
<b>Итого:</b>		<b>0</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 теоретического материала;	40	

	2. Контрольная работа; 3. Оформление отчета о практической работе; 4. Подготовка к практическому занятию; 5. Прохождение тестирования.		
Раздел 2; Раздел 3; Раздел 4; Раздел 5.	1. Изучение теоретического материала; 2. Контрольная работа; 3. Прохождение тестирования.	55	
<i>Контроль</i>	<i>Подготовка к экзамену</i>	9	
<b>Итого:</b>		<b>104</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: 15.05.2023);

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: 15.05.2023);

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: <https://library.sibsiu.ru/LibrEduMethodSectionsEditionsFilesDownload.asp?lngSection=5&lngEdition=3521&lngFile=3434&strParent=LibrEduMethodSectionsEditionsFiles> (дата обращения: 15.05.2023).

**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 Национальная электронная библиотека (НЭБ) : информационная система / ФГБУ «РГБ». – Москва, [2015 – ]. – URL: <http://rusneb.ru>. – Режим доступа: по подписке;

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

6 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>;

7 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>;

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

9 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;
- LibreOffice;
- Microsoft Office;
- Microsoft Windows;
- OnlyOffice.

**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 занятий семинарского типа (практических занятий);
- 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) 15.03.02 «Технологические машины и оборудование».

Составитель(и):

доцент Бендре Юлия Владимировна (кафедра металлургии цветных металлов и химической технологии).

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и утверждена на заседании ученого совета Института.

## Приложение

### Аннотация рабочей программы дисциплины «Химия»

по направлению подготовки (специальности)  
**15.03.02 «Технологические машины и оборудование»**  
(направленность (профиль): «Металлургические машины и  
оборудование»)  
форма обучения – Заочная 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) 15.03.02 «Технологические машины и оборудование».

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;
- Материаловедение;
- Экология и безопасность на предприятиях.

#### **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>ОПК-1: Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности</p>	<p>ОПК-1.1 Понимает естественнонаучные и общеинженерные знания</p>	<p>– знать:            фундаментальные разделы химии, ее основные понятия и законы;            - основные классы химических веществ и их свойства;            - современные достижения и тенденции развития естественных наук, значение естественнонаучных знаний в жизни современного общества.            – уметь: выявлять естественнонаучную составляющую проблем, решаемых в профессиональной деятельности;            - анализировать и оценивать приобретенные знания в области естественных наук, совершенствовать их с учетом развития современной науки.            – владеть:            основными понятиями, законами и методами естественных наук в объеме, необходимом для использования в профессиональной деятельности;            - навыками обобщения и анализа информации о новых достижениях</p>

			естественных наук для использования в профессиональной деятельности.
		ОПК-1.2 Использует естественнонаучные и общеинженерные знания	<p>– знать: основные методы теоретического и экспериментального исследования технологических процессов, осуществляемых в профессиональной деятельности.</p> <p>– уметь: применять основные понятия и законы химии, знания о физических и химических свойствах веществ и материалов для анализа, теоретического и экспериментального исследования и моделирования явлений и процессов в профессиональной деятельности.</p> <p>– владеть: навыками использования естественнонаучных законов для анализа, теоретического и экспериментального исследования и моделирования химических систем, явлений и процессов.</p>

#### 4 Объем учебной дисциплины

Сессия / курс		<b>ИТОГО</b>	<b>2 сессия / 1 курс</b>	<b>3 сессия / 1 курс</b>
Форма промежуточной аттестации				<i>экзамен</i>
Трудоёмкость	<i>академ. час.</i>	<b>108</b>	36	72
	<i>зачетных единиц</i>	<b>3</b>	1	2
Лекции, <i>академ. час.</i>		<b>2</b>	2	0
в форме практической подготовки		<b>0</b>	0	0
Лабораторные работы, <i>академ. час.</i>		<b>0</b>	0	0
в форме практической подготовки		<b>0</b>	0	0
Практические занятия, <i>академ. час.</i>		<b>2</b>	0	2

в форме практической подготовки	0	0	0
Курсовая работа / проект, <i>академ. час.</i>	0	0	0
в форме практической подготовки	0	0	0
Консультации, <i>академ. час.</i>	0	0	0
в форме практической подготовки	0	0	0
Самостоятельная работа, <i>академ. час.</i>	95	34	61
в форме практической подготовки	0	0	0
Контроль, <i>академ. час.</i>	9	0	9
в форме практической подготовки	0	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 Бендре Юлия Владимировна (кафедра металлургии цветных металлов и химической технологии).