

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Клочков Юрий Евгеньевич  
Должность: и.о. ректора  
Дата подписания: 22.05.2024 17:38:05  
Уникальный программный ключ:  
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
**«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**УТВЕРЖДАЮ**  
Председатель КСН  
*Хмара* Г.А. Хмара  
«30» августа 2021 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

Дисциплины: Химия  
Направление подготовки: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника  
Направленность: Электроснабжение  
Форма обучения: очная, заочная

Рабочая программа разработана в соответствии с утвержденным учебным планом от 30.08.2021 г. и требованиями ОПОП 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, направленность Электроснабжение к результатам освоения дисциплины «Химия»

Рабочая программа рассмотрена  
на заседании кафедры Общей и физической химии  
Протокол № 1 от «30» августа 2021 г.

И.о. заведующего кафедрой Хлынова Н.М. Хлынова

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий выпускающей кафедрой Хмара Г.А. Хмара  
«30» августа 2021 г.

Рабочую программу разработал:

Хлынова Н.М., доцент, к.х.н., доцент Хлынова

Макарова Л.Н., старший преподаватель Макарова

### 1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины приобретение обучающимися знаний о строении и свойствах веществ, теоретических основах и общих закономерностях протекания химических и электрохимических реакций.

Задачи дисциплины:

- сформировать знания по теоретическим основам химии и свойствам важнейших химических элементов и образуемых ими простых и сложных веществ;
- научить обучающихся, предсказывать возможность и направление протекания химических реакций;
- устанавливать взаимосвязи между строением вещества и его химическими свойствами, пользоваться современной химической терминологией;
- привить навыки расчетов с использованием основных понятий и законов стехиометрии, закона действующих масс.

### 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Химия» относится к дисциплинам обязательной части учебного плана. Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

#### **Знать**

- основные законы химии, лежащие в основе природных и техногенных процессов.
- правила безопасной работы с многофазными системами в условиях варьируемых физических параметров с позиций законов химии.

#### **Уметь**

- анализировать закономерности технологических процессов с позиций полученных знаний по химии и применять их при осуществлении контроля, технического сопровождения и управления технологическими процессами в отрасли.
- применять знания законов и методов химии при интерпретации и регулировании измерительных параметров работы технологического оборудования.

#### **Владеть**

- основными методами исследования, расчета и анализа физико-химических систем.
- навыками эффективного реагирования при эксплуатации технологического оборудования, в том числе, на основе приобретенных знаний физико-химической природы технологических процессов.

Содержание дисциплины «Химия» служит основой для освоения дисциплин: Безопасность жизнедеятельности; Электротехническое и конструкционное материаловедение, Общая энергетика.

### 3. Результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 3.1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикаторов достижения компетенций	Результаты обучения по дисциплине
ОПК-3 Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа	ОПК-3.5 Демонстрирует понимание физических явлений и применяет законы механики, термодинамики, электричества и магнетизма	Знать: 31 основные законы химии, лежащие в основе природных и техногенных процессов.
		Уметь: У1 анализировать закономерности технологических

и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач		процессов с позиций полученных знаний по химии и применять их при осуществлении контроля, технического сопровождения и управления технологическими процессами в отрасли.
		Владеть: В1 основными методами исследования, расчета и анализа физико-химических систем.
	ОПК-3.6 Демонстрирует знание элементарных основ оптики, квантовой механики и атомной физики	Знать: 32 правила безопасной работы с многофазными системами в условиях варьируемых физических параметров с позиций законов химии.
		Уметь: У2 применять знания законов и методов химии при интерпретации и регулировании измерительных параметров работы технологического оборудования.
	Владеть: В2 навыками эффективного реагирования при эксплуатации технологического оборудования, в том числе, на основе приобретенных знаний физико-химической природы технологических процессов.	

#### 4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 2 зачетных единицы, 72 часа.

Таблица 4.1

Форма обучения	Курс/ семестр	Аудиторные занятия / контактная работа, час.			Самостоятельная работа, час.	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия		
очная	1/1	18	-	18	36	зачет
заочная	1/1	4	-	6	62	зачет

#### 5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Структура дисциплины.

**очная форма обучения (ОФО)**

Таблица 5.1.1

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Все го, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1.	1	Введение. Строение вещества	2	-	2	5	9	ОПК-3.5 ОПК-3.6	Тест
2.	2	Основные закономерности химических процессов	3	-	4	5	12	ОПК-3.5 ОПК-3.6	Тест

3.	3	Растворы. Свойства растворов	3	-	4	5	12	ОПК-3.5 ОПК-3.6	Выполнение индивидуальных заданий, Тест, отчет по лабораторной работе
4.	4	Электрохимические процессы. Свойства металлов	3	-	8	5	16	ОПК-3.5 ОПК-3.6	Выполнение индивидуальных заданий Тест, отчет по лабораторной работе
5.	5	Коллоидные и дисперсные системы	1	-	-	5	6	ОПК-3.5 ОПК-3.6	Устная защита
6.	6	Органические соединения и полимерные материалы	3	-	-	5	8	ОПК-3.5 ОПК-3.6	Тест, выполнение индивидуальных заданий
7.	7	Химическая идентификация, основы физико-химического анализа	3	-	-	6	9	ОПК-3.5 ОПК-3.6	Устная защита
8	Зачет		-	-	-	0	0	ОПК-3.5 ОПК-3.6	Устная защита
Итого:			18	-	18	36	72		

### заочная форма обучения (ЗФО)

Таблица 5.1.2

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.			СРС час.	Всего час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л	Пр	Лаб				
1	1	Введение. Строение вещества	0,5	-	-	7	7,5	ОПК-3.5 ОПК-3.6	Тест
2	2	Основные закономерности химических процессов	0,5	-	1	10	11,5	ОПК-3.5 ОПК-3.6	Тест
3	3	Растворы. Свойства растворов	0,5	-	1	10	11,5	ОПК-3.5 ОПК-3.6	Тест
4	4	Электрохимические процессы. Свойства металлов	1	-	4	10	15	ОПК-3.5 ОПК-3.6	Тест
5	5	Коллоидные и дисперсные системы	0,5	-	-	7	7,5	ОПК-3.5 ОПК-3.6	Тест
6	6	Органические соединения и полимерные материалы	0,5	-	-	7	7,5	ОПК-3.5 ОПК-3.6	Тест
7	7	Химическая идентификация, основы физико-химического анализа	0,5	-	-	7	7,5	ОПК-3.5 ОПК-3.6	Тест
8	Зачет		-	-	-	4	4	ОПК-3.5 ОПК-3.6	Устная защита
Итого:			4	-	6	62	72		

**очно-заочная форма обучения (ОЗФО) – не реализуется**

## 5.2. Содержание дисциплины.

### 5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы).

#### Раздел 1.«Введение. Строение вещества».

Определение химии как естественной науки. Предмет и задачи химии. Место химии в ряду фундаментальных наук. Значение химии как производительной силы общества в формировании естественнонаучного мышления, в изучении природы. Основные химические понятия.

Строение атома. Современная теория строения атома. Взаимосвязь положения элемента в Периодической системе элементов Д.И. Менделеева и состава атома. Электронная оболочка атома. Атомная орбиталь. Квантовые числа. Порядок заполнения электронами энергетических уровней, подуровней, орбиталей. Принцип Паули. Принцип наименьшей энергии. Правило Хунда. Структура Периодической системы элементов Д.И. Менделеева с точки зрения современной теории строения атома. Зависимость свойств элементов (орбитальный радиус атома, энергия ионизации, средство к электрону, электроотрицательность) от электронной структуры их атомов.

Строение молекулы. Типы химических связей в молекуле. Параметры химической связи. Ковалентная связь. Метод валентных связей. Свойства ковалентной связи (насыщаемость, направленность, полярность). Полярность молекул. Ионная связь. Свойства ионной связи. Металлическая связь. Свойства металлической связи.

Агрегатное состояние вещества. Газообразное состояние вещества (пар). Жидкое состояние вещества (жидкости). Силы Ван-дер-Ваальса. Водородная связь. Взаимосвязь типа межмолекулярной связи и температуры кипения жидкости. Твёрдое состояние вещества (твёрдые тела). Кристаллическое состояние. Классификация кристаллов. Аморфное состояние.

Раздел 2.«Основные закономерности химических процессов».Термодинамика химических процессов. Понятие термодинамическая система. Внутренняя энергия системы. Теплота и работа. Первый закон термодинамики. Стандартные условия термодинамики. Закон Гесса. Энтальпия образования вещества. Энтальпия реакции. Эндо- и экзотермические реакции. Энтропия вещества. Энтропия реакции. II закон термодинамики. Энергия Гиббса образования вещества. Энергия Гиббса реакции. Направленность химических процессов.

Кинетика химических процессов. Скорость гомогенных и гетерогенных реакций. Зависимость скорости реакции от концентрации веществ. Зависимость скорости от температуры. Катализ.

Химическое равновесие. Необратимые и обратимые процессы. Химическое равновесие. Смещение химического равновесия. Принцип ЛеШателье.

#### Раздел 3. «Растворы. Свойства растворов».

Растворы. Жидкие растворы. Энтальпия растворения. Сольваты (гидраты). Состав растворов. Методы выражения состава растворов. Идеальный раствор. Свойства идеальных растворов. Давление насыщенного пара над раствором. Температура кипения и замерзания растворов. Растворы электролитов. Теория электролитической диссоциации. Механизм диссоциации соединений с ионной и полярной ковалентной связью. Сильные и слабые электролиты. Константа диссоциации слабых электролитов. Диссоциация солей, кислот и оснований. Электролитическая диссоциация воды. Нейтральная, кислая и основная среды. Водородный показатель (pH). Индикаторы.

#### Раздел 4. «Электрохимические процессы. Свойства металлов».

Определение и классификация электрохимических процессов. Окислительно-восстановительные реакции. Важнейшие окислители и восстановители. Окислительно-восстановительный потенциал. Направление протекания окислительно-восстановительных реакций. Электродный потенциал. Водородный электрод сравнения. Уравнение Нернста. Равновесие на границе металл–раствор. Химические источники тока. Гальванические элементы. Аккумуляторы. Электродвижущая сила. Электролиз как окислительно-восстановительный процесс. Электролиз с растворимыми и нерастворимыми анодами. Химическая и электрохимическая коррозия металлов. Способы защиты от коррозии. Свойства металлов.

#### Раздел 5. «Коллоидные и дисперсные системы».

Дисперсность и дисперсные системы. Классификация дисперсных систем. Суспензии и эмульсии. Классификация коллоидных систем. Гели и золи. Мицеллы, их образование и строение. Критическая концентрация мицеллообразования. Оптические и электрические свойства коллоидных систем. Методы получения и разрушения коллоидных систем. Коллоидные системы в природе.

#### Раздел 6. «Органические соединения и полимерные материалы».

Особенности органических соединений. Теория химического строения органических соединений А.М. Бутлерова. Изомерия. Классификация органических соединений. Углеводороды. Ароматические углеводороды. Производные углеводородов. Спирты. Кислоты. Альдегиды. Кетоны. Эфиры.

Органические и неорганические полимеры. Методы получения полимеров. Строение полимеров. Применение полимеров. Пластмассы, волокна, пленки (органические стекла), каучуки (резины), лаки, клеи, и композиционные материалы (композиты).

#### Раздел 7. «Химическая идентификация, основы физико-химического анализа»

Химическая идентификация веществ. Качественный химический анализ. Количественный анализ. Химические методы анализа. Физико-химические методы и физические методы.

### 5.2.2. Содержание дисциплины по видам учебных занятий.

#### Лекционные занятия

Таблица 5.2.1

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема лекции
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1.	1	1	0,5	-	Строение атома
2.	1	1	-	-	Строение молекулы
3.	2	1	0,5	-	Термодинамика химических процессов
4.	2	1	-	-	Кинетика химических процессов
5.	2	1	-	-	Химическое равновесие
6.	3	1	0,5	-	Растворы. Состав растворов
7.	3	1	-	-	Растворы электролитов
8.	3	1	-	-	Диссоциация воды. Гидролиз солей
9.	4	1	0,5	-	Электрохимические процессы, гальванические элементы
10.	4	1	-	-	Электролиз расплавов и водных растворов
11.	4	1	0,5	-	Металлы. Свойства металлов. Коррозия металлов

12.	5	1	0,5	-	Коллоидные и дисперсные системы
13.	6	1	0,5	-	Теория химического строения органических соединений
14.	6	1	-	-	Классификация органических соединений
15.	6	1	-	-	Органические и неорганические полимеры
16.	7	1	0,5	-	Химическая идентификация веществ
17.	7	1	-	-	Качественный и количественный химический анализ
18.	7	0,5	-	-	Химические методы анализа
19.	7	0,5	-	-	Физико-химические методы и физические методы
Итого:		18	4	-	

### Практические занятия

Практические занятия учебным планом не предусмотрены.

### Лабораторные работы

Таблица 5.2.3

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Наименование лабораторной работы
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1.	1	2	1	-	Классы неорганических соединений. Типы реакций
2.	2	2	1	-	Тепловые эффекты химических процессов
3.	2	2	-	-	Химическая кинетика и равновесие
4.	3	2	1	-	Реакции ионного обмена
5.	3	2	-	-	Гидролиз солей
6.	4	2	1	-	Окислительно-восстановительные реакции
7.	4	2	2	-	Гальванический элемент. Химическая коррозия металлов
8.	4	2	-	-	Электролиз растворов солей
9.	4	2	-	-	Свойства металлов
Итого:		18	6	-	

### Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.4

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО	ОЗФО		
1.	1	5	7	-	Подготовка к теме: строение вещества, важнейшие классы неорганических соединений	Подготовка к лабораторной работе, выполнение индивидуального задания
2.	2	5	10	-	Подготовка к теме: энергетика химических процессов, кинетика и равновесие	Подготовка к лабораторной работе, выполнение индивидуального задания
3.	3	5	10	-	Подготовка к теме: растворы, реакции ионного обмена, реакции гидролиза, ОВР	Подготовка к лабораторной работе, выполнение индивидуального задания
4.	4	5	10	-	Подготовка к теме: электрохимические процессы, гальванический элемент, электролиз солей,	Подготовка к лабораторной работе, выполнение индивидуального задания



					коррозия металлов, свойства металлов	
5.	5	5	7	-	Подготовка к теме: дисперсные систем	Подготовка к лабораторной работе, выполнение индивидуального задания
6.	6	5	7	-	Подготовка к теме: свойства органических соединений, ВМС	Подготовка к лабораторной работе, выполнение индивидуального задания
7.	7	6	7	-	Подготовка к теме: методы количественного и качественного анализа	Подготовка к лабораторной работе, выполнение индивидуального задания
8.	1-7	0	4	-	Зачет	Подготовка к зачету
Итого:		36	62	-		

5.2.3. Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

– визуализация учебного материала в PowerPoint в диалоговом режиме (лекционные занятия).

### 6. Тематика курсовых работ/проектов

Курсовые работы/проекты учебным планом не предусмотрены.

### 7. Контрольные работы

Контрольные работы учебным планом не предусмотрены.

### 8. Оценка результатов освоения дисциплины

8.1. Критерии оценивания степени полноты и качества освоения компетенций в соответствии с планируемыми результатами обучения приведены в Приложении 1.

8.2. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся очной формы обучения представлена в таблице 8.1.

Таблица 8.1

№	Виды контрольных мероприятий текущего контроля	Баллы
1	Лабораторная работа - Классы неорганических соединений. Типы реакций	0-2
2	Лабораторная работа - Тепловые эффекты химических процессов	0-2
3	Лабораторная работа - Химическая кинетика и равновесие	0-2
4	Индивидуальное задание: а) Классы соединений б) Химическая связь. Строение вещества.	0-10
5	Тестирование – Классы соединений и строение вещества	0-14
ИТОГО за первую текущую аттестацию		0-30
6	Лабораторная работа - Реакции ионного обмена	0-2
7	Лабораторная работа - Гидролиз солей	0-2
8	Лабораторная работа – Окислительно-восстановительные реакции	0-2

9	Тест – Основные закономерности химических процессов	0-5
10	Индивидуальное задание: – Свойства растворов. Химическая кинетика. Химическое равновесие.	0-5
11	Тестирование – Растворы	0-14
ИТОГО за вторую текущую аттестацию		0-30
12	Лабораторная работа - Гальванический элемент. Химическая коррозия металлов	0-2
13	Лабораторная работа - Электролиз растворов солей	0-2
14	Лабораторная работа - Свойства металлов	0-2
15	Индивидуальная работа по теме – Электрохимические процессы. Устная защита:	0-7
	а) Коллоидные и дисперсные системы. б) Химическая идентификация, основы физико-химического анализа	0-7
16	Тестирование – Электрохимические процессы.	0-20
ИТОГО за третью текущую аттестацию		0-40
ВСЕГО		0-100

8.3. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся заочной формы обучения представлена в таблице 8.2.

Таблица 8.2

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1	Индивидуальное задание: а) Классы неорганических соединений б) Химическая связь. Строение вещества. Гибридизация атомных орбиталей	0-10
2	Тестирование – Классы неорганических соединений и строение вещества	0-20
3	Аудиторная самостоятельная работа – Термодинамика химических процессов	0-10
4	Индивидуальное задание: – Способы выражения состава растворов. Свойства растворов	0-10
5	Тестирование – Растворы	0-20
6	Аудиторная самостоятельная работа по теме – Электрохимические процессы	0-10
7	Тестирование – Электрохимические процессы	0-20
8	<b>ВСЕГО</b>	<b>0-100</b>

## 9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

9.1. Перечень рекомендуемой литературы представлен в Приложении 2.

9.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

- Электронный каталог/ Электронная библиотека ТИУ - <http://webirbis.tsogu.ru>;
- ЭБС издательства «Лань» - <http://e.lanbook.com>;
- Научная электронная библиотека ELIBRARY.RU - <http://www.elibrary.ru>;
- ЭБС «IPRbooks» - [www.iprbookshop.ru](http://www.iprbookshop.ru);
- ЭБС «Консультант студента» - [www.studentlibrary.ru](http://www.studentlibrary.ru);
- ЭБС «Юрайт» - [www.urait.ru](http://www.urait.ru);
- ЭБС «Book.ru» - <https://www.book.ru>.

9.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в т.ч. отечественного производства:

- Microsoft Windows,
- Microsoft Office Professional Plus,
- Zoom.

## 10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Помещения для проведения всех видов работы, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимым оборудованием и техническими средствами обучения.

Таблица 10.1

№ п/п	Перечень оборудования, необходимого для освоения дисциплины	Перечень технических средств обучения, необходимых для освоения дисциплины (демонстрационное оборудование)
1	–	Комплект мультимедийного оборудования: проектор, экран, компьютер, акустическая система. Локальная и корпоративная сеть
2	Стол лабораторный	–
3	Штатив лабораторный	–
4	Шкаф сушильный	–
5	Выпрямитель	–
6	Иономер pH-метр	–
7	Мешалка магнитная	–
8	Источники электропитания	–
9	Весы аналитические	–
10	Вискозиметр	–
11	Шкаф вытяжной	–
12	Набор ареометров	–
13	Набор пробирок	–
14	Набор бюреток	–

## 11. Методические указания по организации СРС

11.1. Методические указания по подготовке к практическим, лабораторным занятиям. Дисперсные системы : методические указания по дисциплине "Химия" к лабораторной работе студентов, обучающихся по направлениям 131000 - "Нефтегазовое дело" / ТюмГНГУ ; сост.: Л. И. Андрианова, А. П. Пнева. - Тюмень : ТюмГНГУ, 2015. - 22 с. - Режим доступа:<http://elib.tyuiu.ru/wp-content/uploads/2015/07/Andrianova2.pdf>

11.2. Методические указания по организации самостоятельной работы. Полимеры : методические указания по дисциплине "Химия" к самостоятельной работе студентов, обучающихся по направлениям 131000 - "Нефтегазовое дело" / ТюмГНГУ ; сост.: Л. И. Андрианова, А. П. Пнева, Л. Н. Макарова. - Тюмень : ТюмГНГУ, 2015. - 18 с. : ил. - Режим доступа:<http://elib.tyuiu.ru/wp-content/uploads/2015/07/Andrianova.pdf>

### Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина: Химия

Код, направление подготовки: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Направленность: Электроснабжение

Код компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
<p style="text-align: center;">ОПК-3</p> <p>Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач</p>	<p style="text-align: center;">ОПК-3.5</p> <p>Демонстрирует понимание физических явлений и применяет законы механики, термодинамики, электричества и магнетизма</p>	не знает основные законы химии, лежащие в основе природных и техногенных процессов.	излагает основные законы химии, лежащие в основе природных и техногенных процессов.	хорошо знает основные законы химии, лежащие в основе природных и техногенных процессов.	глубоко и качественно знает основные законы химии, лежащие в основе природных и техногенных процессов.
		не умеет анализировать закономерности технологических процессов с позиций полученных знаний по химии и применять их при осуществлении контроля, технического сопровождения и управления технологическими процессами в отрасли.	умеет частично, допуская незначительные ошибки, анализировать закономерности технологических процессов с позиций полученных знаний по химии	умеет анализировать закономерности технологических процессов с позиций полученных знаний по химии и применять их при осуществлении контроля, технического сопровождения и управления технологическими процессами в отрасли.	демонстрирует умение анализировать закономерности технологических процессов с позиций полученных знаний по химии и применять их при осуществлении контроля, технического сопровождения и управления технологическими процессами в отрасли.
		не владеет основными методами исследования, расчета и анализа физико-химических систем.	частично владеет основными методами исследования, расчета и анализа физико-химических систем.	хорошо владеет основными методами исследования, расчета и анализа физико-химических систем.	в совершенстве владеет методами исследования, расчета и анализа физико-химических систем.
	<p style="text-align: center;">ОПК-3.6</p> <p>Демонстрирует знание элементарных основ оптики, квантовой механики и атомной физики</p>	не знает правила безопасной работы с многофазными системами в условиях варьируемых физических параметров с позиций законов химии.	воспроизводит правила безопасной работы с многофазными системами в условиях варьируемых физических параметров с позиций законов химии.	хорошо знает правила безопасной работы с многофазными системами в условиях варьируемых физических параметров с позиций законов химии.	знает в полной мере правила безопасной работы с многофазными системами в условиях варьируемых физических параметров с позиций законов химии.

		<p>Не умеет применять знания законов и методов химии при интерпретации и регулировании измерительных параметров работы технологического оборудования.</p>	<p>умеет, без существенных ошибок, применять знания законов и методов химии при интерпретации и регулировании измерительных параметров работы технологического оборудования.</p>	<p>умеет корректно применять знания законов и методов химии при интерпретации и регулировании измерительных параметров работы технологического оборудования.</p>	<p>демонстрирует умение применять знания законов и методов химии при интерпретации и регулировании измерительных параметров работы технологического оборудования.</p>
		<p>Не владеет навыками эффективного реагирования при эксплуатации технологического оборудования, в том числе, на основе приобретенных знаний физико-химической природы технологических процессов.</p>	<p>владеет начальными навыками эффективного реагирования при эксплуатации технологического оборудования, в том числе, на основе приобретенных знаний физико-химической природы технологических процессов.</p>	<p>владеет навыками эффективного реагирования при эксплуатации технологического оборудования, в том числе, на основе приобретенных знаний физико-химической природы технологических процессов.</p>	<p>имеет опыт эффективного реагирования при эксплуатации технологического оборудования, в том числе, на основе приобретенных знаний физико-химической природы технологических процессов.</p>

**КАРТА**  
**обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой**

Дисциплина: Химия

Код, направление подготовки: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Направленность: Электроснабжение

№ п/п	Название учебного, учебно-методического издания, автор, издательство, вид издания, год издания	Количество экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Наличие электронного варианта в ЭБС (+/-)
1	Глинка, Николай Леонидович. Общая химия в 2 т. Том 1 : учебник для вузов / Н. Л. Глинка. - 20-е изд., пер. и доп. - М : Издательство Юрайт, 2021. - 353 с. - (Бакалавр. Академический курс). - ЭБС "Юрайт". - ISBN 978-5-9916-9353-0 : 849.00 р. - Текст : непосредственный. <a href="https://urait.ru/bcode/470483">https://urait.ru/bcode/470483</a>	ЭР*	150	100	+
2	Глинка, Николай Леонидович. Общая химия в 2 т. Том 2 : учебник для вузов / Н. Л. Глинка. - 20-е изд., пер. и доп. - М : Издательство Юрайт, 2021. - 383 с. - (Бакалавр. Академический курс). - ЭБС "Юрайт". - ISBN 978-5-9916-9355-4 : 899.00 р. - Текст : непосредственный. <a href="https://urait.ru/bcode/470484">https://urait.ru/bcode/470484</a>	ЭР*	150	100	+
3	Андрианова, Любовь Иосифовна. Общая химия : учебное пособие / Л. И. Андрианова, Л. Н. Макарова ; ТИУ. - Тюмень : ТИУ, 2020. - 152 с. : ил., граф. - Электронная библиотека ТИУ. - Библиогр.: с. 141. - ISBN 978-5-9961-2252-3 : 130.00 р. - Текст : непосредственный.	25+ЭР*	150	100	+
4	Беляк, Елена Леонидовна. Химия : учебное пособие для нехимических направлений подготовки всех форм обучения / Е. Л. Беляк ; ТюмГНГУ. - Тюмень : ТюмГНГУ, 2014. - 92 с. - Библиогр.: с. 89. - ISBN 978-5-9961-1007-0 : 120.00 р. - Текст : непосредственный.	41+ЭР*	150	100	+

ЭР\* – электронный ресурс доступный через Электронный каталог/Электронную библиотеку ТИУ  
<http://webirbis.tsogu.ru/>

Заведующий кафедрой ОФХ Хлынова Н.М. Хлынова  
«30» августа 2021 г.

Директор БИК Каюкова Д.Х. Каюкова  
«30» августа 2021 г.