

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Клочков Юрий Евгеньевич
Должность: и.о. ректора
Дата подписания: 27.06.2024 14:39:51
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
«31» августа 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплина: Химия

направление подготовки: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

форма обучения: очная/заочная

Рабочая программа разработана в соответствии с утвержденным учебным планом от 30.08.2021 г. и требованиями ОПОП ВО 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника к результатам освоения дисциплины.

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры общей и физической химии
Протокол № 1 от «31» августа 2021 г.

И.о. заведующего кафедрой  Н.М. Хлынова

СОГЛАСОВАНО:

заведующий выпускающей кафедрой  Г.А. Хмара

«31» августа 2021 г.

Рабочую программу разработал:

Е.В. Корешкова, к.т.н., доцент



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.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Химия» относится к дисциплинам обязательной части блока 1 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.

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 (модулю)
ОПК-3 Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	ОПК-3.5 Демонстрирует понимание физических явлений и применяет законы механики, термодинамики, электричества и магнетизма	Знать основные законы химии, лежащие в основе природных и техногенных процессов.
		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.
	ОПК-3.6 Демонстрирует знание элементарных основ оптики, квантовой механики и атомной физики	Владеть основными методами исследования, расчета и анализа физико-химических систем.
		Знать правила безопасной работы с многофазными системами в условиях варьируемых физических параметров с позиций законов химии.
	Уметь применять знания законов и методов химии при интерпретации и регулировании измерительных параметров работы технологического оборудования.	
	Владеть 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 6 зачетных единиц, 216 часов

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	34	–	34	148	экзамен
заочная	1/1	8	–	8	200	экзамен

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.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	1	Введение. Строение вещества	4	–	4	16	24	ОПК-3.5 ОПК-3.6	Тест
2	2	Основные закономерности химических процессов	6	–	8	16	30	ОПК-3.5 ОПК-3.6	Индивидуальные задания
3	3	Растворы. Свойства растворов	6	–	8	16	30	ОПК-3.5 ОПК-3.6	Тест
4	4	Электрохимические процессы. Свойства металлов	6	–	14	16	36	ОПК-3.5 ОПК-3.6	Тест
5	5	Коллоидные и дисперсные системы	2	–	–	16	18	ОПК-3.5 ОПК-3.6	Устная защита
6	6	Органические соединения и полимерные материалы	6	–	–	16	22	ОПК-3.5 ОПК-3.6	Тест
7	7	Химическая идентификация, основы физико-химического анализа	4	–	–	16	20	ОПК-3.5 ОПК-3.6	Устная защита
8	Экзамен		–	–	–	36	36	ОПК-3.5 ОПК-3.6	Экзаменационные вопросы и задания
Итого:			34	–	34	148	216		

– заочная форма обучения (ЗФО)

Таблица 5.1.2

№ п/п	Структура дисциплины/модуля		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	1	Введение. Строение вещества	1,5	–	1	27	29,5	ОПК-3.5 ОПК-3.6	Тест
2	2	Основные закономерности	1,5	–	2	27	30,5	ОПК-3.5 ОПК-3.6	Тест

		химических процессов							
3	3	Растворы. Свойства растворов	1,5	–	2	27	30,5	ОПК-3.5 ОПК-3.6	Тест
4	4	Электрохимические процессы. Свойства металлов	1,5	–	3	27	31,5	ОПК-3.5 ОПК-3.6	Тест
5	5	Коллоидные и дисперсные системы	0,5	–	–	28	28,5	ОПК-3.5 ОПК-3.6	Тест
6	6	Органические соединения и полимерные материалы	1	–	–	27	28	ОПК-3.5 ОПК-3.6	Тест
7	7	Химическая идентификация, основы физико-химического анализа	0,5	–	–	28	28,5	ОПК-3.5 ОПК-3.6	Тест
9	Экзамен		–	–	–	9	9	ОПК-3.5 ОПК-3.6	Экзаменационные вопросы и задания
Итого:			8	–	8	200	216		

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 Ле Шателье.

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 (рН). 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	
1	1	4	1,5	Введение. Строение вещества
2	2	6	1,5	Основные закономерности химических процессов
3	3	6	1,5	Растворы. Свойства растворов
4	4	6	1,5	Электрохимические процессы. Свойства металлов
5	5	2	0,5	Коллоидные и дисперсные системы
6	6	6	1	Органические соединения и полимерные материалы
7	7	4	0,5	Химическая идентификация, основы физико-химического анализа
Итого:		34	8	–

Практические занятия

Практические занятия учебным планом не предусмотрены

Лабораторные работы

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.		Наименование лабораторной работы
		ОФО	ЗФО	
1	1	4	1	Классы неорганических соединений. Типы реакций
2	2	4	1	Тепловые эффекты химических процессов
3	2	4	1	Химическая кинетика и равновесие
4	3	4	1	Реакции ионного обмена
5	3	4	1	Гидролиз солей
6	4	4	1	Окислительно-восстановительные реакции
7	4	4	1	Гальванический элемент. Химическая коррозия металлов
8	4	4	1	Электролиз растворов солей
9	4	2	–	Свойства металлов
Итого:		34	8	X

Самостоятельная работа обучающегося

Таблица 5.2.3

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.		Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО		
1	1	16	27	Введение. Строение вещества	Изучение теоретического материала по разделу, подготовка отчетов по лабораторным работам
2	2	16	27	Основные закономерности химических процессов	Изучение теоретического материала по разделу, подготовка отчетов по лабораторным работам
3	3	16	27	Растворы. Свойства растворов	Изучение теоретического материала по разделу, подготовка отчетов по лабораторным работам
4	4	16	27	Электрохимические процессы. Свойства металлов	Изучение теоретического материала по разделу, подготовка отчетов по лабораторным работам
5	5	16	28	Коллоидные и дисперсные системы	Изучение теоретического материала по разделу
6	6	16	27	Органические соединения и полимерные материалы	Изучение теоретического материала по разделу

7	7	16	28	Химическая идентификация, основы физико-химического анализа	Изучение теоретического материала по разделу
8	1-7	36	9	–	Подготовка к экзамену
Итого:		148	200	X	X

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

– визуализация учебного материала в Power Point 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, очно-заочной форм 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 неорганических соединений б) Химическая связь. Строение вещества. Гибридизация атомных орбиталей.	0-10
5	Тестирование – Классы неорганических 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	Аудиторная самостоятельная работа – Термодинамика химических процессов	0-5
10	Индивидуальное задание: – Способы выражения состава растворов. Свойства растворов	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	Аудиторная самостоятельная работа по теме – Электрохимические процессы	0-14
16	Тестирование – Электрохимические процессы	0-20
ИТОГО за третью текущую аттестацию		0-40
ВСЕГО		0-100
17	Тест для обучающихся, набравших менее 61 балла по результатам текущего контроля	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	ВСЕГО	0-100

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:

Название ЭБС	Наименование организации	Ссылка на сайт	Характеристика библиотечного фонда, доступ к которому предоставляется договором
Электронный каталог/ Электронная библиотека ТИУ	ТИУ, БИК	http://webirbis.tsogu.ru/	Электронный каталог, включающий в себя Электронную библиотеку ТИУ, где находятся учебники, учебные пособия, методические пособия и др. документы, авторами которых являются преподаватели и сотрудники ТИУ.
ЭБС издательства «Лань»	ООО «Издательство ЛАНЬ»	http://e.lanbook.com	ЭБС включает электронные версии книг издательства «Лань» и других ведущих издательств учебной литературы, электронные версии периодических изданий по естественным, техническим и гуманитарным наукам. В ТИУ подключен доступ к нижеперечисленным коллекциям: «Инженерные науки»- Издательство «Лань» «Инженерные науки» — Издательство «ДМК Пресс» «Инженерные науки» — Издательство «Машиностроение» «Инженерные науки» — Издательство «Горная книга» «Инженерные науки» — Издательство «МИСИС» «Инженерные науки» — Издательство «Новое знание» «Инженерные науки» — Издательство ТПУ «Инженерные науки» — Издательство ТУСУР «Инженерные науки» — Издательский дом «МЭИ» «Информатика»- Издательство ДМК Пресс» ЭБС «Технологии пищевых производств» — Издательство «Гиорд» «Химия» — Издательство ИГХТУ «Экономика и менеджмент» — Издательство «Финансы и статистика» «Математика» — Издательство «Лань» «Теоретическая механика» — Издательство «Лань» «Физика» — Издательство «Лань» «Химия- «Издательство БИНОМ. Лаборатория знаний» «Экономика и менеджмент»- Издательство «Лань» «Экономика и менеджмент» -Издательство «Дашков и

			К»
Научная электронная библиотека ELIBRARY.RU	ООО «РУНЭБ»	http://www.elibrary.ru	Научная электронная библиотека ELIBRARY.RU является крупнейшим российским информационным порталом. Всего в электронной библиотеке более 1400 российских научно-технических журналов, в том числе более 500 журналов в открытом доступе. Тюменский индустриальный университет имеет подписку на коллекцию из 95 российских журналов в полнотекстовом электронном виде.
ЭБС «IPRbooks»	ООО Компания «Ай Пи Эр Медиа»	www.iprbookshop.ru	В ЭБС IPRbooks содержится литература по различным группам специальностей, что дает возможность учебным заведениям разных профилей найти интересующие их издания. Широко представлена юридическая, экономическая литература, издания по гуманитарным, техническим, естественным, физико-математическим наукам. Активно в ЭБС развиваются эксклюзивные блоки литературы по отдельным специальностям, например, архитектура и строительство, гидрометеорология, образование и педагогика и др.
ЭБС «Консультант студента»	ООО «Политехресурс»	www.studentlibrary.ru	Ресурс является электронной библиотечной системой, предоставляющей доступ через сеть Интернет к учебной литературе и дополнительным материалам, приобретенным на основании прямых договоров с правообладателями.
ЭБС «Юрайт»	ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ»	www.biblio-online.ru	Фонд электронной библиотеки составляет более 5000 наименований и постоянно пополняется новинками, в большинстве своем это учебники и учебные пособия для всех уровней профессионального образования от ведущих научных школ с соблюдением требований новых ФГОСов.
ЭБС «Book.ru»	ООО «КноРус медиа»	https://www.book.ru/	BOOK.RU — это электронно-библиотечная система для учебных заведений. Содержит электронные версии учебников, учебных и научных пособий, монографий по различным областям знаний.

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

- Microsoft Office Professional Plus;
- Windows 8

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 рН-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

Код компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
<p>ОПК-3 Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач</p>	<p>ОПК-3.5 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>ОПК-3.6 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 электротехникаНаправленность: «Электропривод и автоматика»

№ 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, Н.Л. Общая химия [Текст]: учебное пособие для студентов нехимических специальностей вузов / Н. Л. Глинка; ред.: В. А. Попков, А. В. Бабков. - 17-е изд., доп. и перераб. - М.: Юрайт: ИД Юрайт, 2010. - 886с. гриф Минобразования	305	30	100	-
2	Глинка, Николай Леонидович. Общая химия в 2 т. Том 1 : Учебник / Н. Л. Глинка, В. А. Попков, А. В. Бабков. - 20-е изд., пер. и доп. - Москва : Издательство Юрайт, 2019. - 349 с. - (Профессиональное образование). - Режим доступа: https://www.biblio-online.ru/book/obschaya-himiya-v-2-t-tom-1-433857	не ограничено	30	100	https://www.biblio-online.ru/book/obschaya-himiya-v-2-t-tom-1-433857
3	Глинка, Николай Леонидович. Общая химия в 2 т. Том 2 : Учебник / Н. Л. Глинка, В. А. Попков, А. В. Бабков. - 20-е изд., пер. и доп. - Москва : Издательство Юрайт, 2019. - 379 с. - (Профессиональное образование). - Режим доступа: https://www.biblio-online.ru/book/obschaya-himiya-v-2-t-tom-2-434186	не ограничено	30	100	https://www.biblio-online.ru/book/obschaya-himiya-v-2-t-tom-2-434186
4	Общая химия : учебное пособие по дисциплине "Химия" к самостоятельной работе студентов нехимических специальностей очной формы обучения / Л. И. Андрианова, А. П. Пнева ; ТюмГНГУ. - 2-е изд., перераб. и доп. - Тюмень : ТюмГНГУ, 2014. - 102 с.	56	30	100	-
5	Андрианова, Л.И. Общая химия [Текст]: учебное пособие для студентов заочной формы обучения по направлению 131000 - «Нефтегазовое дело»/ Л. И. Андрианова, А. П. Пнева.; ТюмГНГУ. - Тюмень : ТюмГНГУ, 2014. - 116 с. (+ эл вариант http://elib.tyuiu.ru)	177+ЭР	30	100	http://elib.tyuiu.ru

И.о. заведующего кафедрой |  Н.М. Хлынова
«31» августа 2021 г.

Директор БИК _____ Д.Х. Каюкова

«31» августа 2021 г.
М.П.

