

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Клочков Юрий Евгеньевич
Должность: и.о. ректора
Дата подписания: 02.07.2024 14:36:22
Уникальный программный ключ:
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

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


УТВЕРЖДАЮ
Председатель КСН
И.М. Ковенский
«31» августа 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины:	Химия
направление подготовки:	22.03.01 Материаловедение и технологии материалов
направленность:	Материаловедение и технологии материалов в отраслях топливно-энергетического комплекса
форма обучения:	очная

Рабочая программа разработана в соответствии с утвержденным учебным планом от 30.08.2021 г. и требованиями ОПОП 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов к результатам освоения дисциплины

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры общей и физической химии, протокол № 1 от «30» августа 2021 г.

Заведующий кафедрой Хлынова Н.М. Хлынова

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий выпускающей кафедрой Ковенский И.М. Ковенский

«30» августа 2021 г.

Рабочую программу разработал:

Т.Е. Иванова, доцент, к.х.н., доцент
(И.О., Фамилия, должность, ученая степень, ученое звание)

Иванова

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины: сформировать представление об основных химических системах и процессах; о реакционной способности веществ; о методах химической идентификации веществ; о новейших открытиях в области химии; о химическом моделировании. Привить профессиональные и социально значимые качества личности и интеллектуально-познавательные умения и навыки в соответствии с образовательной программой и миссией университета.

Задачи дисциплины:

- привить навыки в проведении химических экспериментов и химических расчетов;
- дать определенный комплекс знаний, необходимый для успешного изучения последующих дисциплин;
- привить навыки безопасной работы с различными химическими веществами, навыки в проведении химических экспериментов и химических расчетов, научить обобщениям наблюдаемых фактов;
- вооружить знаниями по охране окружающей среды;
- отразить роль русских ученых в развитии отечественной и мировой науки;
- привить коммуникативные и интеллектуально познавательные навыки поведения в соответствии с компетентностной моделью выпускника;
- привить навыки самостоятельной работы с использованием информационных технологий (Internet, локальные сети и т.д.)

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Химия» относится к дисциплинам обязательной части учебного плана.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

знания:

- химические элементы и их соединения;
- методы и средства химического исследования веществ и их превращения.

умения:

- составлять и анализировать химические уравнения;
- соблюдать меры безопасности при работе с химическими реактивами.

владение:

- навыками проведения химического эксперимента;
- навыками работы с химическими веществами, химической посудой и оборудованием;
- специальной химической терминологией.

Для освоения программы по дисциплине «Химия» обучающийся должен иметь базовое среднее общее образование или среднее техническое образование. Дисциплина «Химия» служит основой для освоения дисциплин: «Экология», «Материаловедение», «Металлические материалы», «Неметаллические и композиционные материалы».

3. Результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 3.1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)
ОПК-1. Способен решать задачи профессиональной деятельности, применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общинженерные знания	ОПК-1.1. Применяет основные законы естественнонаучных дисциплин в приложении к профессиональной деятельности	Знать: 31 основные классы химических соединений и принципиальные основы их взаимодействия.
		Уметь: У1 использовать знание основных законов химии и свойств различных классов химических веществ при изучении свойств материалов и моделировании способов их получения
		Владеть: В1 навыками решения задач профессиональной деятельности, требующими знания теоретических основ и методов химии.
	ОПК-1.2. Использует базовые знания математических и естественных наук в профессиональной деятельности; методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	Знать: 32 основные законы химии, лежащие в основе физических и химических процессов и методов их моделирования.
		Уметь: У2 использовать знание основных законов химии и свойств различных классов химических веществ при изучении свойств материалов и моделировании способов их получения
		Владеть: В3 навыками решения задач профессиональной деятельности, требующими знания теоретических основ и методов химии.
ОПК-4. Способен проводить измерения и наблюдения в сфере профессиональной деятельности, обрабатывать и представлять экспериментальные данные	ОПК-4.1. Выбирает и использует соответствующие ресурсы, современные методики и оборудование для проведения экспериментальных исследований и измерений	Знать: 33 методы планирования и проведения химического эксперимента в химической лаборатории.
		Уметь: У3 провести химический эксперимент, сопоставить полученные результаты с литературными или практическими данными, проанализировать, сделать вывод и принять обоснованное решение
		Владеть: В3 техникой химического эксперимента, методами анализа и расчетов на основе полученных знаний
	ОПК-4.2. Обрабатывает и представляет полученные экспериментальные данные для получения обоснованных выводов	Знать: 34 основные физико-химические методы экспериментального исследования
		Уметь: У4 обрабатывать результаты физико-химического эксперимента на основе представлений о принципах моделирования и расчета в химии
		Владеть: В5 техникой физико-химического эксперимента

4. Объем дисциплины/модуля

Общий объем дисциплины/модуля 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

5. Структура и содержание дисциплины/модуля

5.1. Структура дисциплины/модуля.

Таблица 5.1.1

№ 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. Место химии в системе наук. Основные понятия и законы химии	2	-	2	2	6	ОПК-1.3.1. ОПК-4.3.1	Тест, опрос
2	2	Строение атома. Периодический закон и система элементов Д.И. Менделеева	2		2	4	8	ОПК-1.3.1. ОПК-4.3.1	Собеседование, письменный опрос
3	3	Химическая связь и строение молекул	2		2	4	8	ОПК-1.3.1. ОПК-4.3.1	Собеседование, письменный опрос
4	4	Основные классы неорганических соединений	2		2	4	8	ОПК-1.3.1, У.1, В.1 ОПК-4.3.1, У.1, В.1	Собеседование, письменный опрос
5	5	Элементы химической термодинамики	-		-	2	2	ОПК-1.3.1; ОПК-4. У.1, В.1	Письменный опрос
6	6	Химическая кинетика и равновесие	2		2	4	8	ОПК-1.3.1, У.1, В.1 ОПК-4.3.1, У.1, В.1	Тест, опрос, отчет
7	7	Растворы. Свойства электролитов. Реакции ионного обмена	4		4	5	13	ОПК-1.3.1, У.1, В.1 ОПК-4.3.1, У.1, В.1	Контрольная работа, отчет
8	8	Окислительно-восстановительные реакции (ОВР)	2	-	2	4	8	ОПК-1.3.1, У.1, В.1 ОПК-4.3.1, У.1, В.1	Письменный опрос, отчет
9	9	Электрохимические системы. Гальванические элементы. Электролиз	2	-	2	4	8	ОПК-1.3.1, У.1, В.1 ОПК-4.	Письменный опрос, отчет

								3.1, У.1, В.1	
10	10	Коррозия металлов	-	-	-	3	3	ОПК-4. 3.1, У.1, В.1	Письменный опрос
11	Зачет		-	-	-	00	00		
Итого:			18	-	18	36	72		

5.2. Содержание дисциплины/модуля.

5.2.1. Содержание разделов дисциплины/модуля (дидактические единицы).

Раздел 1. «Введение». Место химии в системе наук. Понятие о материи и веществе. Химическая форма движения материи. Основные понятия и стехиометрические законы химии.

Раздел 2. «Строение атома. Периодический закон и система элементов Д.И. Менделеева». Квантово-механическая модель атома. Электронная структура атомов и периодическая система элементов. Развитие периодического закона. Структура периодической системы. Зависимость свойств элементов от электронной структуры их атомов.

Раздел 3. «Химическая связь и строение молекул». Основные характеристики связи. Типы химической связи. Метод валентных связей и метод молекулярных орбиталей. Строение и свойства простейших молекул.

Раздел 4. «Основные классы неорганических соединений». Классификация веществ, номенклатура, способы получения, химические свойства. Оксиды. Гидроксиды. Кислоты. Основания. Соли.

Раздел 5. «Элементы химической термодинамики». Энергетика химических процессов. Функция состояния: внутренняя энергия, энтальпия, энтропия, энергия Гиббса. Направление и предел самопроизвольного протекания химических реакций.

Раздел 6. «Химическая кинетика и равновесие». Скорость химических реакций и методы ее регулирования. Гомогенные и гетерогенные системы. Понятие о катализе: катализаторы и каталитические системы. Кинетические представления о химическом равновесии. Фазовые равновесия. Правило фаз Гиббса.

Раздел 7. «Растворы. Свойства электролитов. Реакции ионного обмена». Общие понятия о растворах. Основные свойства жидких растворов. Химическое равновесие в растворах. Водные растворы электролитов, равновесие в них. Электролитическая диссоциация воды. Водородный показатель (рН). Кислотно-основные свойства веществ. Реакции ионного обмена.

Раздел 8. «Окислительно-восстановительные реакции». Основные понятия. Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций (ОВР). Типы ОВР. Направление ОВР. Окислительные и восстановительные свойства веществ.

Раздел 9. «Электрохимические системы. Гальванический элемент. Электролиз». Классификация электрохимических процессов. Потенциалы металлических и газовых электродов. Химические источники электрической энергии. ЭДС гальванического элемента и ее измерение. Поляризация. Электролиз.

Раздел 10. «Коррозия металлов». Химическая и электрохимическая коррозия. Методы защиты металлов от коррозии.

5.2.2. Содержание дисциплины/модуля по видам учебных занятий.

Лекционные занятия

Таблица 5.2.1

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема лекции
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	1	2	-	-	Введение. Место химии в системе наук. Основные понятия и законы химии
2	2	2	-	-	Строение атома. Периодический закон и система

					элементов Д.И. Менделеева
3	3	2	-	-	Химическая связь и строение молекул
4	4	2	-	-	Основные классы химических соединений
5	6	2	-	-	Химическая кинетика и равновесие
6	7	4	-	-	Растворы. Свойства электролитов. Реакции ионного обмена
7	8	2	-	-	Окислительно-восстановительные реакции
8	9	2	-	-	Электрохимические системы. Гальванические элементы. Электролиз
Итого:		18	-	-	

Практические занятия учебным планом не предусмотрены

Лабораторные работы

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Наименование лабораторной работы
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	1	2	-	-	Основные понятия и законы химии
2	2	2	-	-	Строение атома. Периодический закон и система элементов Д.И. Менделеева
3	3	2	-	-	Химическая связь и строение молекул
4	4	2	-	-	Основные классы неорганических соединений
5	6	2	-	-	Химическая кинетика и равновесие
6	7	4	-	-	Свойства растворов. Реакции ионного обмена
7	8	2	-	-	ОВР
8	9	2	-	-	Гальванический элемент и электролиз.
Итого:		18	-	-	

Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.3

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО	ОФО		
1	1	2	-	-	Основные законы химии	Изучение теоретического материала по разделу, выполнение письменного домашнего задания
2	2	4	-	-	Строение атома. Периодический закон и система элементов Д.И. Менделеева	Изучение теоретического материала по разделу, выполнение письменного домашнего задания
3	3	4	-	-	Химическая связь и строение молекул	Изучение теоретического материала по разделу, выполнение письменного домашнего задания
4	4	4	-	-	Основные классы неорганических соединений	Изучение теоретического материала по разделу, подготовка к лабораторному занятию, оформление и защита отчета
5	5	2	-	-	Элементы химической термодинамики	Изучение теоретического материала по разделу. Выполнение письменного домашнего задания
6	6	4	-	-	Химическая кинетика и равновесие	Изучение теоретического материала по разделу. Подготовка к лабораторному занятию, оформление и защита отчета
7	7	5	-	-	Растворы. Свойства	Изучение теоретического

					электролитов. Реакции ионного обмена	материала по разделу. Подготовка к лабораторному занятию, оформление и защита отчета
8	8	4	-	-	Окислительно-восстановительные реакции (ОВР)	Изучение теоретического материала по разделу, выполнение письменного домашнего задания
9	9	4	-	-	Электрохимические системы. Гальванические элементы. Электролиз	Изучение теоретического материала по разделу, подготовка к лабораторному занятию, оформление и защита отчета
10	10	3	-	-	Коррозия металлов	Изучение теоретического материала по разделу. Выполнение письменного домашнего задания
Итого:		36	-	-		

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

- визуализация учебного материала в Power Point в диалоговом режиме (лекционные занятия);
- форма проблемного обучения в виде частично-поисковой деятельности при выполнении лабораторных заданий;
- вопросно-ответная форма с использованием технологии проблемного обучения.

6. Тематика курсовых работ/проектов

Курсовые работы/проекты учебным планом не предусмотрены.

7. Оценка результатов освоения дисциплины/модуля

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

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1 текущая аттестация		
1	Основные законы химии. Работа на семинаре. Выполнение индивидуальных заданий	0-6
2	Строение атома. Периодический закон и система элементов Д.И. Менделеева. Работа на семинаре. Выполнение индивидуальных заданий	0-8
3	Химическая связь и строение молекул. Работа на семинаре, выполнение индивидуальных заданий	0-8
4	Контрольная работа по темам 1-4.	0-8
ИТОГО за первую текущую аттестацию		0-30
2 текущая аттестация		
5	Основные классы неорганических соединений. Лабораторная работа, отчет, защита отчета.	0-7

6	Элементы химической термодинамики. Внеаудиторное индивидуальное задание	0-5
7	Химическая кинетика и равновесие. Лабораторная работа, отчет, защита отчета.	0-8
8	Свойства растворов. Электролиты. Реакции ионного обмена. Работа на семинаре, выполнение индивидуальных заданий	0-10
	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	0-30
3 текущая аттестация		
9	Контрольная работа по темам 5-8	0-10
10	Окислительно-восстановительные реакции. Работа на семинаре, выполнение индивидуальных заданий	0-7
11	Электрохимические системы. Гальванический элемент. Лабораторная работа, отчет, защита отчета.	0-6
	Электролиз. Внеаудиторная индивидуальная работа.	0-7
12	Контрольная работа по темам 10-11	0-10
	ИТОГО за третью текущую аттестацию	0-40
	ВСЕГО	100

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины/модуля

9.1. Перечень рекомендуемой литературы представлен в Приложении 2.

9.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

- ЭБС «Издательства Лань»;
- ЭБС «Электронного издательства ЮРАЙТ»;
- Собственная полнотекстовая база (ПБД) БИК ТИУ;
- Научная электронная библиотека «eLIBRARY.RU»;
- ЭБС «IPRbooks»;
- Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВО РГУ нефти и газа имени И.М. Губкина;
- Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВПО УГНТУ (г. Уфа);
- Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВПО УГТУ (г. Ухта);
- ЭБС «Перспектив»;
- ЭБС «Консультант студент».

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

- Windows7, 8.1 Enterprise;
- MicrosoftOffice10 ProfessionalPlus;
- AdobeAcrobatReader DC.

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины/модуля

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/модуля	Перечень технических средств обучения, необходимых для освоения дисциплины/модуля (демонстрационное оборудование)
1	Лекционная аудитория с мультимедийным оборудованием	Комплект мультимедийного оборудования: проектор, экран,

		компьютер, акустическая система. Локальная и корпоративная сеть
2	Электроплитка для нагревания реактивов при проведении химических реакций	-
3	Вытяжной шкаф с принудительной вытяжной вентиляцией	-
4	Выпрямитель тока. Используется при проведении лабораторной работы «Электролиз солей»	-
5	Гальванометр. Прибор для измерения силы электрического тока. Используется при выполнении лабораторной работы «Гальванический элемент»	-
6	Штатив с пробирками для проведения химических реакций	-

11. Методические указания по организации СРС

11.1. Методические указания по подготовке к практическим, лабораторным занятиям.

Методические указания по дисциплинам «Химия», «Общая и неорганическая химия», «Неорганическая химия» для организации самостоятельной работы студентов 1 курса всех специальностей, направлений и профилей очной формы обучения, ч. 1,2,3. ТИУ; сост.: Т.М. Карнаухова, Г.К. Севастьянова - Тюмень : ТюмГНГУ, 2015. - 22 с.

Растворы электролитов: методические указания по дисциплине «Общая и неорганическая химия» для лабораторных занятий студентов первого курса всех форм обучения, ч.1 - 31 с.

Общая и неорганическая химия. «Основные классы неорганических соединений. Химическая кинетика. Химическое равновесие»: методические указания к лабораторным работам для студентов очной и заочной форм обучения институтов: ТИ, ИГиН, ИТ, ИПТИ, ч.1; сост. Н.М.Хлынова и др. – Тюмень: ТюмГНГУ, 2016. – 27 с.

11.2. Методические указания по организации самостоятельной работы.

Задания для организации СРС по курсу «Общая и неорганическая химия» [Текст]: часть 1, учебное пособие / Т. М. Карнаухова, А. В. Исмаилова, Г.К. Севастьянова. – Тюмень: ТИУ,- 2018. – 96 с.

Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина: Химия

Код, направление подготовки: 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов

Направленность: Материаловедение и технологии материалов в отраслях топливно-энергетического комплекса

Код компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
ОПК-1. Способен решать задачи профессиональной деятельности, применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общинженерные знания	Знать: З1 основные законы физической химии и физико-химические свойства реальных систем	Не знает основные законы физической химии и физико-химические свойства реальных систем	Знает основные законы физической химии и физико-химические свойства реальных систем, допуская ряд существенных ошибок	Знает основные законы физической химии и физико-химические свойства реальных систем, допуская незначительные неточности	Знает в полной мере основные законы физической химии и физико-химические свойства реальных систем
	Уметь: У1 применять знания основ физической химии для решения практических задач	Не умеет применять знания основ физической химии для решения практических задач	Умеет применять знания основ физической химии для решения практических задач, допуская ряд существенных ошибок	Умеет применять знания основ физической химии для решения практических задач, допуская ряд несущественных неточностей	Умеет в полной мере применять знания основ физической химии для решения практических задач
	Владеть: В1 навыками решения задач физической химии	Не владеет навыками решения задач физической химии	Владеет навыками решения задач физической химии, допуская ряд ошибок	Владеет навыками решения задач физической химии, допуская ряд неточностей	Полностью владеет навыками решения задач физической химии
	Знать: З2 основные законы химии, лежащие в основе физических и химических процессов и методов их моделирования.	Не знает основные законы химии, лежащие в основе физических и химических процессов и методов их моделирования.	Демонстрирует отдельные знания основных законов химии	Демонстрирует достаточные знания основных законов химии	Демонстрирует исчерпывающие знания основных законов химии
	Уметь: У2 использовать знание основных законов химии и свойств различных классов химических веществ при изучении свойств материалов и моделировании способов их получения	Не умеет использовать знание основных законов химии и свойств различных классов химических веществ при изучении свойств материалов и моделировании способов их получения	Умеет использовать знание основных законов химии и свойств различных классов химических веществ при изучении свойств материалов и моделировании способов их получения, допуская ряд ошибок	Умеет использовать знание основных законов химии и свойств различных классов химических веществ при изучении свойств материалов и моделировании способов их получения, допуская незначительные неточности	Умеет в полной мере использовать знание основных законов химии и свойств различных классов химических веществ при изучении свойств материалов и моделировании способов их получения

Код компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
	Владеть: В3 навыками решения задач профессиональной деятельности, требующими знания теоретических основ и методов физической химии.	Не владеет навыками решения задач профессиональной деятельности, требующими знания теоретических основ и методов физической химии.	Владеет навыками решения задач профессиональной деятельности, требующими знания теоретических основ и методов физической химии, допуская ряд ошибок.	Владеет навыками решения задач профессиональной деятельности, требующими знания теоретических основ и методов физической химии, допуская незначительные неточности	Владеет в полной мере навыками решения задач профессиональной деятельности, требующими знания теоретических основ и методов физической химии.
ОПК-4. Способен проводить измерения и наблюдения в сфере профессиональной деятельности, обрабатывать и представлять экспериментальные данные	Знать: З3 методы планирования и проведения химического эксперимента в химической лаборатории.	Не знает методы планирования и проведения химического эксперимента в химической лаборатории.	Демонстрирует отдельные знания методов планирования и проведения химического эксперимента в химической лаборатории.	Демонстрирует достаточные знания методов планирования и проведения химического эксперимента в химической лаборатории.	Демонстрирует исчерпывающие знания методов планирования и проведения химического эксперимента в химической лаборатории.
	Уметь: У3 провести химический эксперимент, сопоставить полученные результаты с литературными или практическими данными, проанализировать, сделать вывод и принять обоснованное решение	Не умеет провести химический эксперимент, сопоставить полученные результаты с литературными или практическими данными, проанализировать, сделать вывод и принять обоснованное решение	Умеет провести химический эксперимент, сопоставить полученные результаты с литературными или практическими данными, проанализировать, сделать вывод и принять обоснованное решение, допуская ряд ошибок	Умеет провести химический эксперимент, сопоставить полученные результаты с литературными или практическими данными, проанализировать, сделать вывод и принять обоснованное решение, допуская незначительные неточности	Умеет в полной мере провести химический эксперимент, сопоставить полученные результаты с литературными или практическими данными, проанализировать, сделать вывод и принять обоснованное решение
	Владеть: В3 техникой химического эксперимента, методами анализа и расчетов на основе полученных знаний	Не владеет техникой химического эксперимента, методами анализа и расчетов на основе полученных знаний	Владеет техникой химического эксперимента, методами анализа и расчетов на основе полученных знаний, допуская существенные ошибки	Владеет техникой химического эксперимента, методами анализа и расчетов на основе полученных знаний, допуская незначительные неточности	В полной мере владеет техникой химического эксперимента, методами анализа и расчетов на основе полученных знаний
	Знать: З4 основные физико-химические методы экспериментального исследования	Не знает основные физико-химические методы экспериментального исследования	Знает основные физико-химические методы экспериментального исследования, допуская ряд ошибок	Знает основные физико-химические методы экспериментального исследования, допуская некоторые неточности	Знает полностью основные физико-химические методы экспериментального исследования

Код компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
	Уметь: У4 обрабатывать результаты физико-химического эксперимента на основе представлений о принципах моделирования и расчета в физической химии	Не умеет обрабатывать результаты физико-химического эксперимента на основе представлений о принципах моделирования и расчета в физической химии	Умеет обрабатывать результаты физико-химического эксперимента на основе представлений о принципах моделирования и расчета в физической химии, допуская ряд ошибок	Умеет обрабатывать результаты физико-химического эксперимента на основе представлений о принципах моделирования и расчета в физической химии, допуская ряд неточностей	Умеет в полной мере обрабатывать результаты физико-химического эксперимента на основе представлений о принципах моделирования и расчета в физической химии
	Владеть: В5 техникой физико-химического эксперимента	Не владеет техникой физико-химического эксперимента	Владеет техникой физико-химического эксперимента, допуская ряд ошибок	Владеет техникой физико-химического эксперимента, допуская некоторые неточности	Владеет в полной мере техникой физико-химического эксперимента

КАРТА

обеспеченности дисциплины (модуля) учебной и учебно-методической литературой

Дисциплина: Химия

Код, направление подготовки: 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов

Направленность: Материаловедение и технологии материалов в отраслях топливно-энергетического комплекса

№ 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 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	ЭР	30	100	+
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	ЭР	30	100	+
4	Севастьянова Г.К., Карнаухова Т.М. Общая химия: Курс лекций, часть 1 [Текст]: учебное пособие / Г.К. Севастьянова, Т.М. Карнаухова. – Тюмень: ТюмГНГУ, – 3-е изд. испр. и доп. - 2017. – 234 с. (Профессиональное образование). Режим доступа: https://educon2.tyuiu.ru/ ; http://webirbis.tsogu.ru/cgi-bin/irbis64r_plus/cgiirbis_64	ЭР	30	100	+

Заведующий кафедрой _____ И.М. Ковенский
«30» августа 2021 г.

Директор БИК _____ Д.Х. Каюкова

«__» _____

Составлено _____

