МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
НОВОСИБИРСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ)
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМ. А.Н. КОСЫГИНА (ТЕХНОЛОГИИ. ДИЗАЙН. ИСКУССТВО)»
(НТИ (филиал) РГУ им. А.Н. Косыгина)

УТВЕРЖДАЮ
Зам. директора по учебно-
методической работе
_____ /Печурина Г.Г./
«____» _____ 2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ХИМИЯ

Направление подготовки: 29.03.04 Технология художественной обработки материалов
Профиль подготовки: Ювелирное искусство и декоративный металл
Квалификация (степень) выпускника: бакалавр
Форма обучения: Очная

Факультет: технологии и дизайна
Кафедра химии, химической технологии и товароведения
Курс: 1 Семестры: 1,2

Очная форма обучения

Лекции	34 час./0,95 з.е.	(16 час.*)	Экзамен	1,2 семестр
Практические занятия	- час./ -з.е.	(час.*)	зачет	-
Лабораторные занятия	70 час./1,95 з.е.	(16 час.*)		
Курсовое проектирование	-час./-з.е.			
Самостоятельная работа	177 час./4,9 з.е.			
Контактная работа	16 час/0,4 з.е.			
Контроль	63 час/1,8 з.е.			
Всего	360 час./10 з.е.			
В.т.ч. контактная работа		120 час.		
*В т.ч. в интерактивной форме		(32 час.*)		

Новосибирск – 2026

Рабочая программа составлена на основании следующих нормативных документов:

1.Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению 29.03.04 «Технология художественной обработки материалов» (уровень бакалавриата), реализуемой в соответствии с ФГОС ВО, утвержденным приказом Минобрнауки России от 22.09.2017 № 961

2. Базового учебного плана. Направление: 29.03.04 «Технология художественной обработки материалов»

3. Основной профессиональной образовательной программы. Направление: 29.03.04 «Технология художественной обработки материалов», профиль подготовки: Ювелирное искусство и декоративный металл.

4. Рабочего учебного плана. Направление: 29.03.04 «Технология художественной обработки материалов» (квалификация (степень) «бакалавр»). Профиль подготовки Ювелирное искусство и декоративный металл. – Новосибирск: Новосибирский технологический институт (филиал) ФГБОУ ВО «Российский государственный университет им. А.Н.Косыгина (Технологии. Дизайн. Искусство)». Утверждено ученым советом НТИ (филиал) РГУ им. А.Н. Косыгина, протокол №3 от 29.10.2026.

Разработчики:
канд.техн.наук, доц _____ Потушинская Е.В.

Рецензент:
ст.преподаватель _____ Быстрова Н.Ю.

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры ХХТТ (протокол №1 от 31.08.2026).

Зав. кафедрой ХХТиТ
доц., канд.техн.наук _____ Потушинская Е.В.

Декан ФТиД
канд.техн.наук _____ Бунькова Т.О.

СОДЕРЖАНИЕ

1	Аннотация - Паспорт процесса	4
2	Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавра	6
3	Ожидаемые результаты образования и компетенции обучающегося по завершению освоения программы учебной дисциплины	7
4	Структура и содержание учебной дисциплины	8
5	Образовательные технологии	18
6	Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины	19
7	Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	25
8	Условия реализации программы дисциплины	36
9	Учебно-методическая карта дисциплины	37
10	Протокол согласования рабочей программы с другими дисциплинами направления	40
11	Дополнения и изменения к рабочей программе	41
	ПРИЛОЖЕНИЕ А Балльно-рейтинговая система	42

1 АННОТАЦИЯ - ПАСПОРТ ПРОЦЕССА

<table>
<tr><td>Обозначение документа</td><td>Пункт
ГОСТ ISO 9001-2011</td><td>Наименование процесса</td></tr>
<tr><td>Шифр дисциплины
Б1.О.10</td><td>7.3 и 7.5</td><td>Преподавание дисциплины “Химия”</td></tr>
<tr><td colspan="2">Определение процесса:
процесс преподавания дисциплины «Химия» для очной формы обучения направления 29.03.04 «Технология художественной обработки материалов», профиль подготовки: Ювелирное искусство и декоративный металл, ориентированный на выполнение требований ФГОС ВО.</td><td>Цель процесса:
выполнение требований ФГОС ВО и формирование системного представления о фундаментальной дисциплине “Химия”, передача основных теоретических знаний по курсу, углубление имеющихся сведений и получение новых знаний и умений, развитие химического мышления для решения современных технологических, экологических, сырьевых и энергетических проблем.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Владелец процесса:
кафедра ХХТиТ</td><td>Ответственный руководитель процесса:
канд.техн.наук, доц. Потушинская Е.В.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Входы процесса:
Обучающиеся и знания, полученные обучающимися при обучении в средних школах, лицеях и колледжах</td><td>Выходы процесса:
В результате изучения дисциплины студент должен
<u>знать:</u> химические свойства элементов ряда групп периодической системы; виды химических связей в различных типах соединений; области знаний химии, используемые в профессиональной деятельности, виды измерений и алгоритмы обработки экспериментальных данных;
<u>уметь:</u> проводить расчеты концентрации растворов различных соединений; участвовать в проведении теоретических и экспериментальных исследований по стандартным и нестандартным методикам; выделять из знаний химии, требуемые в проектировании и производстве аксессуаров, изделий из декоративных металлов.
<u>владеть:</u> методами расчета кинетических характеристик химических реакций, способностью участвовать в определении целей и задач исследования; способностью участвовать в подготовке материалов для составления отчетов; навыками совершенствования процессов проектирования и производства изделий из декоративных металлов на основе знаний химии.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Требования к входам процесса
Соответствие требованиям ФГОС ВО, компетенции, необходимые для изучения дисциплины «Химия»:
Нет требований к входам</td><td>Требования к выходам процесса
Соответствующие требованиям ФГОС ВО, компетенции, получаемые после изучения дисциплины “Химия”: способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в области профессиональной деятельности (ОПК-1)</td></tr>
<tr><td colspan="2">Поставщики процесса:
1. средние школы
2. гимназии</td><td>Потребители процесса:
Обучающиеся 1 курса очной формы обучения и их будущие работодатели</td></tr>
</table>

3. лицеи и колледжи	
Управляющие воздействия: ФГОС ВО; рабочий учебный план, рабочая программа по дисциплине, итоговая аттестация по дисциплине: экзамен	**Основные ресурсы:** 360 час/10 зачетных единиц: Очная форма обучения: 34 часа лекций; 70 часов лабораторных работ; 177 час самостоятельной работы, 63 часа контроль; контактная работа- 120 час
Контролируемые параметры процесса: - экзамен (1, 2 семестр) - участие в аудиторной работе, - выполнение и защита лабораторных работ - выполнение домашних заданий	**Методы измерения параметров процесса:** Рейтинговая шкала 100 баллов, экзамен
Показатели результативности: выполнение запланированных мероприятий в срок; рейтинг, обеспечивающий получение допуска к экзамену	**Периодичность оценки:** непрерывно согласно графику проведения занятий и по завершению изучения дисциплины

2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП БАКАЛАВРА

Дисциплина **Б1.О.10** «Химия» входит в Блок 1, обязательная часть.

Таблица 2.1 – Принципы построения дисциплины

Принцип (***особенность***)	**Содержание**
1	**2**
Ядро ***дисциплины***	**Базовая часть дисциплины:** Основные химические понятия, законы и закономерности протекания реакций, свойства веществ
Основные понятия дисциплины (дидактические единицы)	Атом. Молекула. Химическая связь и структура молекул. Термодинамика. Кинетика химических реакций. Дисперсные системы. Растворы, концентрация растворов. Обменные и окислительно-восстановительные реакции. Электрохимические процессы. Органические соединения. Полимеризация. Поликонденсация.
Обеспечение ***последующих*** дисциплин образовательной программы ***(связи*** с ***последующими дисциплинами***)	Знания и навыки, приобретенные в результате изучения данной дисциплины, необходимы как базовый и вспомогательный инструмент для изучения дисциплины профессионального цикла: - Материаловедение;
Практическая **направленность** (практическая часть) дисциплины	**Практическая** часть ***дисциплины*** содержит: лабораторный практикум, информация и экспериментальные работы которого способствуют совершенствованию и приобретению новых знаний, навыков и умений
Учет индивидуальных особенностей обучающихся, реализация права выбора способа учения	Возможность работать в своем темпе; подбор индивидуальных заданий разного уровня сложности
Описание основных «точек» контроля	Защита лабораторных работ промежуточный контроль; итоговый контроль (экзамен)
Дисциплина и ***современные информационные технологии***	**Пакет офисных программ MS Office**

3 ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБРАЗОВАНИЯ И КОМПЕТЕНЦИИОБУЧАЮЩЕГОСЯ ПО ЗАВЕРШЕНИЮ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «Химия»

Таблица 3.1 – Результаты освоения обучающимися программы учебной дисциплины (цели дисциплины)

После изучения дисциплины обучающийся будет:				
Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Коды Компетенции	Результаты освоения ОПОП *Содержание компетенций*	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
1	2	3	4	5
Аналитическое мышление	ОПК-1	Способен решать вопросы профессиональной деятельности на основе естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования	***ИД-1 ОПК-1*** ***ИД-1$_{ОПК-1}$*** Знает основные понятия естественно-научных и общеинженерных дисциплин. ***ИД-2$_{ОПК-1}$*** Умеет применять методы математического анализа при проектировании и разработке художественно-промышленных изделий, материалов и технологий их производства, включая создание 3D моделей для конструирования разрабатываемых изделий. ***ИД-3$_{ОПК-1}$*** Владеет методами математического анализа для расчета конструкций художественно-промышленных изделий и выполнения технологических расчетов	***Текущий контроль:*** *- устный опрос;* *- защита лабораторных работ.*

4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

(Выписка из рабочего учебного плана очной формы обучения)

4.1 Объем дисциплины и виды учебной работы

Таблица 4.1 – Объем дисциплины и виды учебной работы

(Выписка из рабочего учебного плана очной формы обучения)

Форма контроля, семестр		Трудоемкость								Вид уч. занят.	Распределение по курсам и семестрам	
		в часах							в з.е.			
		с преподавателями				СРС	экз	Всего			1 курс 1 семестр	1 курс 2 семестр
экз.	зач.	аудиторные занятия			Контактная всего							
		ЛК	ПЗ	ЛБ								
1,2	-	34	-	70	120	177	63	360	10	**ЛК**	16	18
										ПЗ	-	-
										ЛБ	34	36

4.2 Разделы дисциплины (табл.4.2)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 10 ***зачетных единиц***, 360 ***час.***

Таблица 4.2 – Разделы дисциплины

Очная форма обучения

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Вид учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся трудоемкость						Формы текущего контроля успеваемости
			в часах					в з.е.	
			ЛК	ЛБ	ПЗ	контактная работа	СР		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Реакционная способность веществ	1	4	14	-	18	20	1,05	посещение лекций, выполнение лабораторных работ, написание отчетов, защита ЛР, выполнение домашнего задания
	Химическая кинетика и термодинамика	1	6	8	-	14	20	0,95	посещение лекций, выполнение лабораторных работ, написание отчетов, защита ЛБ, выполнение домашнего задания

Продолжение таблицы 4.2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
3	Химия растворов	1	4	12	-	20	20	1,11	посещение лекций, выполнение лабораторных работ, написание отчетов, защита ЛБ, выполнение домашнего задания
4	Дисперсные системы. Коллоидные растворы	1	2	-	-	6	26	1,00	посещение лекций
	экзамен						36	1,00	
	Итого	1	16	34	-	58	86	5,00	Итоговый контроль – Экзамен
5	Химическая идентификация	2	2	12	-	14	30	1,23	посещение лекций, выполнение лабораторных работ, написание отчетов, защита ЛБ
6	Электрохими-ческие системы и ОВР	2	4	10	-	16	30	1,27	посещение лекций, выполнение лабораторных работ, написание отчетов, защита ЛБ, выполнение домашнего задания
7	Элементы органической химии	2	12	14	-	32	31	1,75	посещение лекций, выполнение лабораторных работ, написание отчетов, защита ЛБ, выполнение домашних заданий

Продолжение таблицы 4.2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	Экзамен	2					27	0,75	
	Итого	2	18	36	-	62	91	5	Итоговый контроль – **Экзамен**
	Всего		36	70	-	120	177 + 36 + 27	10	

4.3 Содержание разделов учебной дисциплины по видам занятий

4.3.1 Лекционные занятия

Таблица 4.3 – Характеристика лекционных учебных занятий и самостоятельной работы

Очная форма обучения

№ раздела	**Наименование раздела дисциплины, используемые образовательные технологии, интерактивные методы)**	**Содержание раздела**			
		№ темы	**Наименование темы, дидактика**	**Объем, час**	**Ссылки на компетенции**
1	2	3	4	5	7
Семестр 1					
1	Реакционная способность веществ (ЛК-дискуссия; IT-методы и т.д.)	**1.1**	Химия и периодическая система элементов. Основные понятия и законы химии	2	ОПК-1
		1.2	Строение вещества. Атом. Молекула. Химическая связь и структура молекул. Комплементарность	2	
	Самостоятельное изучение	**СИ- 1**	*1.1. Строение электронных оболочек атомов элементов первых четырех периодов: s-, p-, d-элементы. Электронная конфигурация атома.* *1.2. Закономерности изменения свойств элементов и их соединений по периодам и группам.* *1.3. Ковалентная химическая связь, ее разновидности, механизмы образования, характеристики Ионная связь. Металлическая связь. Водородная связь.* *1.4. Фазовое и агрегатное состояние*	20	ОПК-1

			веществ.		
Промежуточный контроль			посещение лекций, выполнение лабораторных работ, написание отчетов, защита лабораторных работ, выполнение домашнего задания		
	Контактная работа	**СРП**	Самостоятельная работа под руководством преподавателя		
		КАТ	Контроль текущей аттестации		
		КСР	Контроль самостоятельной работы студентов		
		КОНС	Консультации		
		ИТОГО			
Итого по разделу 1				**4/20/18**	
2	Химическая термодинамика и кинетика химических реакций (ЛК-дискуссия; IT-методы и т.д.)	**2.1**	Кинетика химических реакций. Скорость реакций и методы ее регулирования	2	ОПК-1
		2.2	Химическое и фазовое равновесие.	2	ОПК-1
		2.3	Термодинамика. Энергетика химических процессов	2	ОПК-1
	Самостоятельное изучение	**СИ-2**	*2.1. Скорость реакции, ее зависимость от различных факторов.* *2.2.. Обратимые и необратимые реакции. Химическое равновесие. Смещение химического равновесия под действием различных факторов.* *2.3. Тепловой эффект химической реакции. Термохимические уравнения.*	20	ОПК-1
Промежуточный контроль			посещение лекций, выполнение лабораторных работ, написание отчетов, защита лабораторных работ, выполнение домашнего задания		
	Контактная работа	**СРП**	Самостоятельная работа под руководством преподавателя		
		КАТ	Контроль текущей аттестации		
		КСР	Контроль самостоятельной работы студентов		
		КОНС	Консультации		
		ИТОГО			
Итого по разделу 2				**6/20/14**	
3	Химические системы (ЛК-дискуссия; IT-методы и т.д.)	**3.1**	Растворы, общие сведения. Концентрация растворов	2	ОПК-1
		3.2	Растворы неэлектролитов	1	ОПК-1
		3.3	Растворы электролитов	1	ОПК-1

	Самостоятельное изучение	**СИ-3**	*3.1. Концентрация растворов* *3.2.. Электролитическая диссоциация электролитов в водных растворах.* *3.3. Реакции ионного обмена.* *3.4. Гидролиз солей. Среда водных растворов.*	20	ОПК-1
Промежуточный контроль			посещение лекций, выполнение лабораторных работ, написание отчетов, защита лабораторных работ, выполнение домашнего задания		
	Контактная работа	**СРП**	Самостоятельная работа под руководством преподавателя	-	
		КАТ	Контроль текущей аттестации	2	
		КСР	Контроль самостоятельной работы студентов	2	
		КОНС	Консультации	-	
		ИТОГО		4	
Итого по разделу 3				**4/20/4**	
4	Дисперсные системы. Коллоидные растворы	**4.1**	Дисперсные системы. Коллоидные растворы и наноматериалы	2	ОПК-1
	Самостоятельное изучение	**СИ-4**	*4.1. Коллоидные растворы* *4.2. Наноматериалы*	26	ОПК-1
Промежуточный контроль			Посещение лекций		
	Контактная работа	**СРП**	Самостоятельная работа под руководством преподавателя	-	
		КАТ	Контроль текущей аттестации		
		КСР	Контроль самостоятельной работы студентов	2	
		КОНС	Консультации	2	
		ИТОГО		6	
Итого по разделу 4				**2/26/6**	
Итого по *семестру 1* (лк/срс/контакт/зачет)					**16/86/58/-**
Итоговый контроль			**Экзамен 36 часов**		
Семестр 2					
5	Химическая идентификация (ЛК-дискуссия; IT-методы и т.д.)	**5.1**	Анализ анионов	1	ОПК-1
		5.2	Анализ катионов	1	ОПК-1
	Самостоятельное изучение	**СИ-5**	*5.1. Качественный микроанализ анионов и катионов* *5.2. Инструментальные методы анализа*	30	ОПК-1
Промежуточный контроль			посещение лекций, выполнение лабораторных работ, написание отчетов, защита лабораторных работ		
	Контактная работа	**СРП**	Самостоятельная работа под руководством преподавателя		
		КАТ	Контроль текущей аттестации		
		КСР	Контроль самостоятельной работы		

			студентов		
		КОНС	Консультации		
		ИТОГО			
Итого по разделу 5				**2/30/14**	
6	Электрохимические системы и ОВР (ЛК-дискуссия; IT-методы и т.д.)	**6.1**	Обменные и окислительно-восстановительные реакции	2	ОПК-1
		6.2	Электрохимические процессы. Химические источники электрической энергии. Электролиз.	2	ОПК-1
	Самостоятельное изучение	**СИ-6**	*6.1. Окислительно-восстановительные реакции. Коррозия металлов и способы защиты от нее.* *6.2. Гальванические элементы* *6.3. Электролиз расплавов и растворов.*	30	ОПК-1
Промежуточный контроль			посещение лекций, выполнение лабораторных работ, написание отчетов, защита лабораторных работ, выполнение домашнего задания		
	Контактная работа	СРП	Самостоятельная работа под руководством преподавателя		
		КАТ	Контроль текущей аттестации	2	
		КСР	Контроль самостоятельной работы студентов		
		КОНС	Консультации		
		ИТОГО		2	
Итого по разделу 6				**4/30/16**	
7	Элементы органической химии. Органические соединения (ЛК-дискуссия; IT-методы и т.д.)	**7.1**	Углеводороды	4	ОПК-1
		7.2	Кислородсодержащие производные углеводородов	4	ОПК-1
		7.3	Азотсодержащие производные углеводородов	2	ОПК-1
		7.4	Высокомолекулярные соединения. Полимеризация. Поликонденсация.	2	ОПК-1
	Самостоятельное изучение	**СИ-7**	*7.1. Классификация органических соединений. Международная и тривиальная номенклатура.* *7.2. Теория строения органических соединений: гомология и изомерия (структурная и пространственная). Взаимное влияние атомов в молекулах. Типы связей в молекулах органических веществ. Гибридизация атомных орбиталей углерода. Радикал. Функциональная группа.* *7.3. Характерные химические свойства углеводородов: алканов, циклоалканов,*	31	ОПК-1

			алкенов, алкадиенов, алкинов, аренов (на примере бензола и толуола). Ионный (правило В.В. Марковникова) и радикальный механизм реакций в органической химии. *7.4. Характерные химические свойства предельных одноатомных и многоатомных спиртов, фенола. Характерные химические свойства альдегидов, предельных карбоновых кислот, сложных эфиров. Биологически важные вещества: белки, жиры, углеводы.* *7.5. Характерные химические свойства азотосодержащих органических соединений: аминов и аминокислот. Белки.*		
Промежуточный контроль			посещение лекций, выполнение лабораторных работ, написание отчетов, защита лабораторных работ, выполнение домашнего задания		
	Контактная работа	**СРП**	Самостоятельная работа под руководством преподавателя		
		КАТ	Контроль текущей аттестации		
		КСР	Контроль самостоятельной работы студентов	4	
		КОНС	Консультации	2	
		ИТОГО		6	
Итого по разделу 7				**12/31/32**	
Итого по *семестру 2* (лк/срс/контакт/зачет)					**18/91/62/-**
Итоговый контроль		**Экзамен 27 часов**			
Итого по учебной дисциплине (лк/срс/контакт/экз+зач)					**34/177/120/63**
Итого интерактивные формы обучения*					16

4.3.2 Практические занятия

4.3.3 Лабораторные занятия

Для выполнения лабораторных работ используется оборудование лаборатории 405.

Таблица 4.4 – Характеристика лабораторных учебных занятий

Очная форма обучения

Ссылки на компетенции	**№ ЛБ**	**Наименование темы практического занятия**	**Объем, час (ДО)**	**Учебная деятельность студента**
1	2	3	4	5
			Семестр 1	
ОПК-1	**ЛБ-1**	Основные химические понятия *(IT –методы, командная работа)*	**2**	- изучение инструкции по технике безопасной работы в лаборатории; - знакомство с оборудованием, приборами, установками; - знакомство с химической посудой разного назначения, реактивами; - правила и порядок работы в химической лаборатории
ОПК-1	**ЛБ-2**	Получение и свойства оксидов, кислот и солей. Кислотно-основные свойства вещества	**6**	- классификация неорганических веществ; - выполнение эксперимента по лабораторному практикуму; - составление уравнений обменных реакций; - применение знаний по номенклатуре основных классов неорганических соединений; - формулировка выводов и обобщений
ОПК-1	**ЛБ-3**	Определение эквивалента карбоната натрия	**4**	- определение эквивалентов веществ разных классов; - выполнение эксперимента по лабораторному практикуму; - расчеты по экспериментальным данным; - описание и объяснение наблюдаемых эффектов; - анализ полученных результатов; - формулировка выводов и обобщений
ОПК-1	**ЛБ-4**	Скорость химических реакций. Химическое равновесие	**6**	- знакомство с факторами, регулирующими скорость реакции; - решение задач по закону действующих масс; - решение задач по правилу Вант – Гоффа; - знакомство с условиями равновесия; - решение задач на расчет констант различных равновесий; - определение смещений равновесия по принципу Ле-Шателье; - выполнение эксперимента по лабораторному практикуму; - расчеты по экспериментальным данным; - графическое оформление результатов опыта - описание и объяснение наблюдаемых эффектов; - анализ полученных результатов; - формулировка выводов и обобщений

1	2	3	4	5
ОПК-1	**ЛБ-5**	Способы выражения концентрации растворов	**6**	- расчет количества растворителя и растворенного вещества; - решение задач на определение массовой доли растворенного вещества; - решение задач на определение молярной концентрации раствора; - решение задач на определение нормальной концентрации раствора; - проведение необходимых расчетов для выполнения эксперимента; - проведение эксперимента по лабораторному практикуму; - анализ поученных результатов
ОПК-1	**ЛБ-6**	Растворы неэлектролитов. Осмотическое давление, зако Вант-Гоффа. Закон Рауля и следствия из него. Решение задач	**2**	- знакомство с особенностями растворов неэлектролитов; - решение задач на определение осмотического давления в различных системах по закону Вант-Гоффа; - решение задач по закону Рауля; - решение задач по определению температур кипения и температур замерзания растворов различных неэлектролитов
ОПК-1	**ЛБ-7**	Гидролиз солей	**6**	- знакомство с процессом гидролиза солей; - выполнение эксперимента по лабораторному практикуму; - составление уравнений гидролиза солей в молекулярном и ионном виде; - описание количественных; - эксперимент по влиянию разных факторов на процесс гидролиза; - формулировка выводов и обобщений
ОПК-1	**ЛБ-8**	Строение атома. Химическая связь	**2**	- определение квантовых чисел в предложенных формулах атомов, ионов; - составление электронных формул атомов, ионов; - составление энергетических структур атомов; - нахождение электроотрицательностей атомов и их использование для описания периодичности свойств атомов
Итого по ***семестру 1***			34	
Семестр 2				
ОПК-1	**ЛБ-9**	Качественный анализ анионов	**6**	- знакомство с классификацией анионов; - выполнение частных реакций на анионы; - составление уравнений проводимых реакций; - выполнение контрольной работы по анализу смеси анионов; - оформление выводов
ОПК-1	**ЛБ-10**	Качественный анализ катионов	**6**	- знакомство с классификацией катионов; - выполнение частных реакций на катионы; - составление уравнений проводимых реакций; - выполнение контрольной работы по анализу смеси катионов;

1	2	3	4	5
ОПК-1	**ЛБ-11**	Окислительно-восстановительные реакции *(IT –методы, командная работа)*	**4**	- расчет степени окисления атомов элементов; - составление окислительно-восстановительных уравнений; - по электродным потенциалам выбор окислителя; - так же выбор восстановителя; - ориентация в направлении выбора окислительно-восстановительного процесса; - особенности окислительно- восстановительных реакций
ОПК-1	**ЛБ-12**	Электрохимические процессы	**6**	- составление гальванических элементов (биметаллических); - расчет электродного потенциала по уравнению Нернста; - расчет ЭДС гальванических элементов; - знакомство с типами электролиза солей; - знакомство с типами электродов; - решение задач по электролизу веществ по закону Фарадея; - составление уравнений реакций электролиза
ОПК-1	**ЛБ-13**	Элементы органической химии. Анализ органических веществ *(IT –методы, командная работа)*	**4**	- выполнение эксперимента по лабораторному практикуму; - изучение поведения органических веществ при нагревании; - обнаружение составных частей органического соединения, с которым проводили опыт; - составление уравнений реакций по ходу эксперимента; - графическое представление эксперимента; - оформление выводов
ОПК-1	**ЛБ-14**	Элементы органической химии. Реакции органических веществ	**10**	- выполнение эксперимента по лабораторному практикуму; - реакции образования эфиров; - реакции окисления органических соединений окислителями (хромовой смесью и др.); - коагуляция желатина спиртом; - составление уравнений реакций по ходу эксперимента; - анализ результатов опыта, выводы
Итого по ***семестру 2***			36	
Итого по дисциплине			70	
Итого интерактивные формы обучения			16	

4.3.4 Курсовая работа (курсовой проект)

----

5 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

При освоении дисциплины используются следующие сочетания видов учебной работы с методами и формами активизации познавательной деятельности бакалавров для достижения запланированных результатов обучения и формирования компетенций (таблица 5.1).

Таблица 5.1 – Интерактивные образовательные технологии

Методы и формы активизации деятельности	**Виды учебной деятельности**		
	ЛК	ЛБ	СРС
Дискуссия	x		
IT-методы	x	x	x
Командная работа		x	x
Опережающая СРС			x
Индивидуальное обучение		x	
Проблемное обучение	x	x	
Обучение на основе опыта		x	

В соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 29.03.04 29.03.04 Технология художественной обработки материалов для реализации компетентностного подхода предусматривается использование в учебном процессе различных образовательных технологий. С целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся, аудиторные занятия (в интерактивной форме 32 часа) проводятся в виде лекций с использованием компьютерной техники, лабораторные работы - с использованием оборудования лабораторий ауд. 405.

6 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «ХИМИЯ»

В соответствии с ФГОС ВО выпускник по направлению подготовки 29.03.04 Технология художественной обработки материалов после изучения данной дисциплины должен обладать следующими компетенциями (представлены в таблице 6.1). Содержание самостоятельной работы обучающихся представлено в таблице 6.2.

Таблица 6.1 – Компетентностные характеристики обучающегося по дисциплине «Химия»

Индекс *	**Наименование компетенции***	**Содержание компетенции***	Технологии формирования	**Форма оценочного средства**
ОПК-1	Общепрофессиональные	– способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования	ЛК, ЛБ, СРС, КР	Устный опрос, защита лабораторных работ Экзамен

Таблица 6.2 Содержание самостоятельной работы обучающихся

№ п/ п	**Виды самостоятельной работы**	**Тема дисциплины курса**	**Форма контроля**
1.	Изучение учебно-методической и научно-методической литературы	**1-7**	Собеседование
2.	Подготовка к выполнению и защите лабораторных работ	**1-7**	Защита лабораторных работ
3	Подготовка к экзамену	**1-7**	

На самостоятельную работу выделяется 177 ч

6.1 Для проверки знаний обучающихся предусматриваются следующие формы контроля:

К-1 Защита лабораторных работ
К-2 Домашние работы.
К-3 Балльно-рейтинговая система – БРС
К-4 Экзамен по дисциплине, включающий в себя весь лекционный курс 1 семестра.
К-5 Экзамен по дисциплине, включающий в себя весь лекционный курс 2 семестра.

Образец балльно-рейтингового листа приведен в Приложении А (таблицы А.1- А.5)

Для получения допуска к экзамену при условии обязательного выполнения всех предусмотренных рабочей программой дисциплины видов работ в семестре, общее количество баллов по текущему учебному рейтингу должно быть не ниже 40 баллов.

Максимальное количество баллов за все виды учебной деятельности студента, предусмотренные рабочей программой дисциплины (текущий учебный рейтинг), составляет 60 баллов.

Студенты, набравшие менее 40 баллов по результатам текущего учебного рейтинга по дисциплине, могут выполнить дополнительную внеучебную работу по выбору, сверх основной учебной работы. К этим видам работ относятся: выполнение индивидуальных заданий, написание рефератов, изготовление пособий и др. Общее количество баллов за выполнение внеучебной

дополнительной работы не может быть более 20 баллов.

6.2 Оценочные материалы для текущего контроля и аттестации студента представлены в методических указаниях «Фонд оценочных материалов по дисциплине Химия».

Содержание домашних заданий

ДЗ–1 Основные понятия и законы химии.
ДЗ–2 Скорость реакций и химическое равновесие. Кинетика простых реакций.
ДЗ–3 Растворы. Способы выражения концентрации растворов. Гидролиз солей.
ДЗ–4 Окислительно-восстановительные реакции. Электрохимические процессы.
ДЗ–5 Насыщенные и ненасыщенные углеводороды, их свойства.
ДЗ–6 Карбоновые кислоты. Аминокислоты, полипептиды.

Примеры контролирующих материалов приведены в Приложении Б.

6.3. Вопросы к экзаменам

1 семестр

Теоретические вопросы

1. Понятия количества вещества, числа Авогадро, мольного объема газа.
2. Понятие о комплексном соединении и его составных частях.
3. Понятия химического элемента, химического соединения, моля, эквивалента.
4. Понятия молярной и моляльной концентрации.
5. Периодическая система элементов. Периодические свойства. Описать, как меняются свойства элементов в периоде.
6. Сформулируйте закон эквивалентов. Напишите его математическое выражение.
7. Энергия и химические реакции. Тепловой эффект реакции. Эндотермические и экзотермические реакции.
8. Парциальные давления, закон, парциальных давлений.
9. Закон термохимии, закон Гесса.
10. Понятия эквивалента, молярной массы эквивалента, эквивалентного объема.
11. Теплота образования соединений, расчет теплового эффекта реакции по теплотам образования.
12. Понятия средней и мгновенной скорости реакции, графической определения мгновенной скорости.
13. Энтропия реакции, условия протекания реакции в изолированной системе.
14. Сформулируйте закон действующих масс. Напишите его выражение для заданной реакции.
15. Энергия Гиббса. Условие самопроизвольного протекания реакции в неизолированной системе.
16. Сформулируйте принцип Ле-Шателье. Определите, как надо изменить концентрацию, температуру, давление, чтобы повысить выход реакции.
17. Концентрация раствора, способы выражения: массовая доля, молярная, нормальная концентрация.
18. Влияние температуры на скорость реакции.
19. Ионные уравнения реакций. Типы реакций, идущих до конца.
20. Слабые электролиты: определение и количественные характеристики. Степень диссоциации и изотонический коэффициент. Факторы, влияющие на степень диссоциации.
21. Ионное произведение воды. Его зависимость от температуры.
22. Ковалентная связь. Свойства ковалентных связей. Полярные и неполярные связи и их свойства.
23. Показатель pH, его значения в различных средах индикаторы.

24. Закон разбавления Оствальда.
25. Константа и степень гидролиза солей, зависимость от температуры и концентрации.
26. Химическое равновесие. Константа равновесия. Напишите выражение константы равновесия реакции.
27. Энтальпия. Стандартные мольные энтальпии образования и сгорания. Приведите примеры реакций.
28. Гидролиз. Типы солей, подвергающихся гидролизу. Определите, будут ли следующие соли подвергаться гидролизу. Если да, напишите молекулярное и ионное уравнения гидролиза.
29. Строение атома. Типы атомных орбиталей. Электронная конфигурация. Правила Клечковского. Приведите примеры.
30. Гибридизацация атомных орбиталей. Типы гибридных орбиталей. Влияние типа гибридизации на геометрию молекул.
31. Коллигативные свойства растворов: снижение давления пара, понижение температуры замерзания, Повышение температуры кипения, осмотическое давление.
32. Классификация химических реакции по числу и составу молекул реагентов и продуктов, агрегатному состоянию, числу фаз, обратимости, тепловому эффекту.
33. Типы солей. Средние, кислые и основные соли. Приведите примеры.
34. Определение оснований по теории электролитической диссоциации. Однокислотные и многокислотные основания, сильные и слабые основания. Основания Бренстеда и Льюиса.
35. Определение кислот по теории электролитической диссоциации. Одноосновные и многоосновные кислоты, сильные и слабые кислоты. Кислоты Бренстеда и Льюиса.
36. Понятие катализа. Основные типы катализаторов. Влияние присутствия катализатора на скорость реакции и положение равновесия.
37. Оксиды, их классификация и химические свойства. Влияние положения в таблице Менделеева на основные и кислотные свойства оксидов.
38. Металлы и неметаллы, их основные физические и химические свойства и положение в таблице Менделеева. Приведите примеры.
39. Понятия лимитирующего реагента и выхода реакции.
40. Газовые законы: законы Шарля, Бойля-Мариотта, Гей-Люссака, Авогадро, Менделеева-Клапейрона.

Практические задания

1. Расчет количества вещества и объема газа известной формулы и массы.
2. Найти простейшую формулу вещества по известным весовым процентам элементов
3. Определить направление смещения равновесия реакции при увеличении (уменьшении) температуры и давления, добавлении одного из реагентов.
4. Рассчитать массу реагента, требующегося на реакции с известным объемом раствора другого вещества заданной концентрации.
5. Вычислить константу равновесия и начальные концентрации в реакционной системе по конечным концентрациям.
6. Написать электронную конфигурацию элемента.
7. Расчеты по уравнению Менделеева-Клапейрона, другим газовым законам.
8. Расчет парциальных давлений газов.
9. Расчеты по температурному коэффициенту скорости реакции.
10. Расчет молярной массы эквивалента металла по реакции его сгорания.
11. Расчет по влиянию концентрации на скорость реакции.
12. Расчет изменения температуры кипения (плавления) воды при растворении в ней заданного количества вещества.
13. Определение молярной концентрации раствора из плотности и массовой доли.
14. Определить характер среды в растворе соли. Написать ионные и молекулярные уравнения гидролиза в ее растворе.
15. Расчет массовой доли вещества заданной массы в растворе с заданным количеством воды.

16. Расчет концентрации раствора, полученного при добавлении заданного количества воды к заданному количеству раствора данной концентрации.
17. Закончить уравнения реакций в водных растворах и напишите их в ионном виде.
18. Расчет pH раствора слабой кислоты, если даны ее концентрация и константы диссоциации.
19. Расчет pH раствора сильной кислоты или основания.
20. Вычислить константу и степень гидролиза соли, если даны ее концентрация и константа диссоциации кислоты, образующей соль.
21. Определение типа гибридизации и геометрии молекул.

2 семестр

Теоретические вопросы

1. Окислительно-восстановительные реакции, окислители, восстановители.
2. Назовите важнейшие группы веществ окислителей и напишите примеры полуреакций с их участием.
3. Законы Фарадея.
4. Укажите порядок восстановления катионов на катоде при электролизе водного раствора электролита. Подтвердите примерами.
5. Явление коррозии. Анодные и катодные покрытия. Приведите примеры анодного и катодного покрытий для данного металла.
6. Охарактеризуйте тип гибридизации атомных орбиталей углерода в молекуле этилена и пространственную структуру молекулы.
7. Охарактеризуйте тип гибридизации атомных орбиталей углерода в молекуле ацетилена и пространственную структуру молекулы.
8. Объясните механизм реакции взаимодействия метана с хлором (при инициировании реакции светом).
9. Напишите реакции, характеризующие химические свойства алкенов. Приведите примеры реакций синтеза полимеров путем полимеризации алкенов.
10. Приведите схему получения полипропилена. Дайте определение понятиям: мономер, полимер и полимеризация.
11. Приведите реакций, характеризующие химические свойства алкинов.
12. Приведите примеры реакций присоединения, в которых действует правило Марковникова и не действует правило Марковникова.
13. Напишите реакции, характеризующие химические свойства бензола: нитрование, сульфирование; реакции присоединения.
14. Опишите влияние ориентирующего заместителя в молекулах толуола и нитробензола на реакции замещения в бензольном ядре. Приведите примеры реакций.
15. Напишите примеры реакций, характеризующие химические свойства одноатомных спиртов: а) связанные с разрывом С–ОН связи, б) связанные с разрывом СО–Н связи.
16. Напишите реакции, характеризующие химические свойства фенолов: реакции гидроксильной группы (образование фенолятов, простых и сложных эфиров) и реакции замещения в ароматическом ядре.
17. Охарактеризуйте химические свойства предельных альдегидов. Подтвердите уравнениями реакций.
18. Охарактеризуйте химические свойства предельных монокарбоновых кислот. Подтвердите уравнениями реакций.
19. Напишите примеры реакций, характеризующих химические свойства нитрилов.
20. В чем заключается амфотерность аминокислот? Напишите формулы следующих аминокислот в форме биполярных ионов (цвиттер-ионов): а) глицина, б) аланина
21. Аминокислоты: строение, изомерия, кислотные свойства. Приведите пример реакции образования пептидной связи.

22. Дайте определение следующим понятиям: а) углеводы; б) моносахариды; в) дисахариды; г) полисахариды, приведите примеры.

Практические задания

1. Составьте уравнение следующей окислительно-восстановительной реакции и определите молярную массу эквивалента окислителя (или восстановителя).
2. Рассчитайте молярную массу эквивалента заданного окислителя, если он восстанавливается до заданного вещества.
3. По приведенным полуреакциям окисления–восстановления составьте уравнение реакции в молекулярном виде.
4. Как изменится масса пластинки данного, опущенной в раствор соли другого металла? Почему? Составьте уравнения протекающих процессов.
5. Определите значение электродного потенциала металла, погруженного в раствор его соли данной концентрации.
6. Определите pH водного раствора, если известен потенциал водородного электрода.
7. Определите ЭДС гальванического элемента, составленного из заданных металлических электродов, опущенных в растворы их солей. Составьте схему гальванического элемента и напишите уравнения реакций, протекающих при его работе.
8. Напишите уравнения реакций, протекающих при работе гальванического элемента представленного заданной схемой. Укажите, в каком направлении перемещаются электроны во внешней цепи.
9. Составьте схемы двух гальванических элементов, в одном из которых данный металл служило бы катодом, а в другом – анодом. Вычислите значение их ЭДС при стандартных условиях.
10. Напишите уравнения электролиза водного раствора или расплава данной соли с инертными или металлическими электродами.
11. Определить массу вещества (или объем газа), выделившегося на одном электроде при электролизе, если известны масса вещества (или объем газа), выделившегося на другом электроде.
12. Ток заданной силой в течение заданного времени выделил на катоде при заданном выходе по току заданное количество металла. Определите молярную массу эквивалента металла.
13. При электролизе водного раствора соли pH раствора вырос. Определите, раствор какой соли из приведенных подвергался электролизу. Дайте объяснение и подтвердите ответ уравнениями реакций, протекающих на катоде и аноде.
14. Составьте схемы реакций, с помощью которых можно осуществить заданный ряд превращений органических веществ.
15. Напишите структурную формулу соединения данного состава, которое вступает в описанный ряд химических реакций.
16. Закончите заданную химическую реакцию. Напишите структурные формулы исходного вещества и продуктов реакции и назовите их.
17. Приведите структурные формулы всех изомеров данного состава.
18. Изобразите структурные формулы данных соединений и назовите приведенные их по международной номенклатуре.
19. Определить формулу углеводорода, если известно массовые доли углерода и водорода и плотность паров по водороду.
20. Какая масса галогенпроизводного получится по реакции данного объема алкена при н.у. с йодоводородом
21. Вычислите, какая масса (г) какого галогенпроизводного образуется в результате взаимодействия заданного объема заданного алкена при нормальных условиях с бромоводородом.
22. Алкен заданной массы присоединяет бром заданной массы. Определите формулу алкена.

23. Вычислите, какая масса (г) какого спирта образуется в результате взаимодействия заданного объема заданного алкена при нормальных условиях с водой.
24. Определить формулу алкина, если известна масса его заданного объема при н.у.
25. Ацетилен заданного объема превращен в альдегид с указанным выходом. Определить массу получившегося альдегида.
26. Рассчитайте, какой объем хлора (л) при нормальных условиях потребуется для превращения бензола заданной массой в хлорбензол, если известна потеря хлора.
27. Какая масса толуола была израсходована, если при действии на него бромной воды получена заданная масса смеси монобромтолуолов.
28. Какой объем этилена надо истратить, чтобы получите заданную массу этилового спирта заданной концентрации.
29. Определите формулу первичного спирта, в котором известны массовые доли атомарных углерода, водорода и кислорода. Назовите этот спирт.
30. Вычислите объем HNO3 с заданной массовой долей и плотность, необходимый для синтеза заданного количества тринитроглицерина.
31. Какую массу фенолята щелочного металла можно получить заданных масс фенола и щелочи.
32. Дана плотность паров кислоты по водороду. Найдите ее молекулярную формулу и назовите ее.
33. Определите формулу амина, если известны массовые доли углерода, азота и водорода.
34. К раствору анилина данной массы добавили избыток брома. Дана масса образовавшегося осадка. Определите массовую долю анилина в растворе.
35. Вычислите объем аммиака при н.у., который надо пропустить через раствор кислоты данного объема с данной массовой долей, чтобы превратить ее полностью в аминокислоту (может быть указана потеря аммиака в ходе реакции).
36. Какой объем CO_2 при н.у. потребуется для образования заданной массы глюкозы по реакции фотосинтеза.

7 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Информация по учебно-методическому и информационному обеспечению дисциплины представлена в таблице 7.1

Таблица 7.1 Обеспечение образовательного процесса по образовательной программе 29.03.04 Технология художественной обработки материалов учебной и учебно-методической литературой

№ п/п	Наименование дисциплины в соответствии с рабочим учебным планом	Автор, название, место издания, издательство, год издания учебной и учебно-методической литературы	Количество экземпля-ров	Количество экземпляров литературы на одного обучающегося
1	2	3	4	5
Блок Б1				
Б1. О. 10	Химия	***Основная литература:*** Б-1 Вострикова, Н. М. Химия : учебное пособие / Н. М. Вострикова, И. В. Козедубова, Г. А. Королева. - Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2020. - 226 с. - ISBN 978-5-7638-4420-7. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1819361 Б-2. Елфимов, В. И. Основы общей химии : учебное пособие / В.И. Елфимов. — 2-е изд. — Москва : ИНФРА-М, 2026. — 256 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-010066-1. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/2222246 Б-3 Твердохлебов, В.П. Органическая химия: учебник / В.П. Твердохлебов. - Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2018. - 492 с. - URL: https://znanium.com/read?id=342162 Б-4 Общая и биоорганическая химия: учебное пособие / Е.И. Рябинина, Е.Е. Зотова, Н.М. Овечкина [и др.]. — Москва: ИНФРА-М, 2019. — 239 с. - URL: https://znanium.com/read?id=347323 Б-5 Филимонова, Н. А. Аналитическая химия: учебно-методическое пособие / Н.А. Филимонова. - Волгоград: Волгоградский государственный аграрный университет, 2017. - 72 с. – URL: https://znanium.com/read?id=335760 ***Дополнительная литература*** Б-6 Глинка, Н.Л. Общая химия: учебник /Н.Л. Глинка. – Москва: Юрайт, 2010.-886 с. Б-7 Глинка, Н.Л. Задачи и упражнения по химии / Н.Л. Глинка.– Москва: Высшая школа, 2008. –255 с. Б-8 Воскресенский, А.Г. Практическое руководство по качественному полумикроанализу / А.Г. Воскресенский. – Москва: Альянс, 2007.–135 с. Б-9 Артеменко, А.И. Органическая химия: учебное пособие /А.И. Артеменко. – 5-е изд., перераб. – Москва: Высшая школа, 2005. – 605 с. Б-10 Васильева, З.Г. Лабораторные работы по общей и неорганической химии / З.Г. Васильева. – Москва: Химия, 1986. – 336 с. Б–11 Некрасов, В.В. Руководство к малому практикуму по органической химии /В.В. Некрасов.– Москва: Химия,	100% 100% 100% 100% 100% 2 20 10 4 5 23	

		1975.– 327 с. ***Учебно-методическая литература*** М-1 Потушинская, Е.В. Неорганические вещества и их к ıкация / Е.В. Потушинская. – Новосибирск: НТИ (филиал) РГУ им. А.Н. Косыгина, 2026. - 32с. М-2 Шуваракова, Е.И. Основные химические понятия и законы химии /Е.И. Шуваркова. – Новосибирск: НТИ (филиал) РГУ им. А.Н. Косыгина, 2026. – 28с. М-3 Шуваракова, Е.И. Химическая кинетика и равновесие /Е.И. Шуваркова. – Новосибирск: НТИ (филиал) РГУ им. А.Н. Косыгина, 2019. - 36с. М-4 Бедило, А.Ф. Электрохимические системы /А.Ф. Бедило. – Новосибирск: НТИ (филиал) РГУ им. А.Н. Косыгина, 2026.. – 24с. М-5 Шуваракова, Е.И. Методические указания к выполнению лабораторных работ по химии / Е.И. Шуваркова. – Новосибирск: НТИ (филиал) РГУ им. А.Н. Косыгина. - 2026..-24 с. М-6 Бедило, А.Ф. Окислительно-восстановительные процессы /А.Ф. Бедило. – Новосибирск: НТИ (филиал) РГУ им. А.Н. Косыгина, 2026.. **Базы данных, Интернет-ресурсы, информационно-справочные и поисковые системы** http://www.znanium.com/. Электронный ресурс удаленного доступа	15 15 15 15 15 15	

Заведующая библиотекой / /

расшифровка подписи *дата*

8 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Информация о наличии специализированных аудиторий, лабораторий, технических средств обучения и т.д. представлена в виде таблицы (таблица 8.1).

Таблица 8.1 – Обеспечение образовательного процесса

№ п/п	Наименование дисциплины в соответствии с рабочим учебным планом	Наименование оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения лабораторных/практических занятий с перечнем основного оборудования	Фактический адрес учебных кабинетов и объектов
Б1.О.10	Химия	Аудитория №301 (учебная аудитория) для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Комплект учебной мебели, меловая доска, технические средства обучения, служащие для представления информации большой аудитории: экран настенный, проектор. Наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающих тематические иллюстрации, соответствующие рабочей программе дисциплины. Аудитория № 405 для проведения занятий семинарского и лабораторного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Комплект учебной мебели, доска меловая. Комплект учебно-наглядных пособий, обеспечивающих тематические иллюстрации по дисциплине. Набор лабораторной посуды Весы HL-200 Весы ВЛ-200 Вытяжной шкаф для химреактивов – 2 шт Печь муфельнаяМИМП-3У(1150С) Холодильник «Бирюса-10» Аудитория №500 для самостоятельной работы, в том числе, подготовки курсовых и выпускных квалификационных работ (в свободное от учебных занятии и профилактических работ время). Комплект учебной мебели, доска меловая, технические средства обучения, служащие для представления учебной информации - персональные компьютеры с подключением к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронным библиотекам и в электронную информационно-образовательную среду организации.	Новосибирск, Красный проспект, 35 НТИ (филиал) РГУ им.А.Н.Косыгина

9 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА ДИСЦИПЛИНЫ “ХИМИЯ”

1 семестр

№ недели	Номер темы учебных занятий			Используемые учебно-методические материалы	Самостоятельная работа студентов		Форма контроля
	ЛК	ПЗ	ЛБ		Самостоятельное изучение	ДЗ	
1	ЛК-1.1		ЛБ-1	Б-1, Б-4, Б-6, М-1, М-2			К-3
2			ЛБ-2	Б-1, Б-4, Б-6, М-1, М-5	СИ-1		К-3
3	ЛК-1.2		ЛБ-2	Б-1, Б-3, Б-4, Б-6, М-5			К-1, К-3
4			ЛБ-2	Б-1, Б-4, Б-6, Б-10, М-5	СИ-1		К-3
5	ЛК-2.1		ЛБ-2	Б-1, Б-4, Б-6, Б-10, М-5		ДЗ-1	К-1, К-2, К-3
6			ЛБ-3	Б-1, Б-3, Б-4, Б-6, Б-7	СИ-2		К-3
7	ЛК-2.2		ЛБ-3	Б-1, Б-3, Б-4, Б-6, М-5			К-3
8			ЛБ-4	Б-1, Б-3, Б-4, М-3, М-5	СИ-2		К-3
9	ЛК-2.3		ЛБ-4	Б-1, Б-3, Б-4, Б-6, М-3, М-5			К-3
10			ЛБ-4	Б-1, Б-3, Б-4, Б-6, М-3, М-5	СИ-2		К-1, К-3
11	ЛК-3.1		ЛБ-5	Б-1, Б-4, Б-6, Б-7		ДЗ-2	К-2, К-3
12			ЛБ-6	Б-1, Б-4, Б-6, Б-7, М-5	СИ-3		К-3
13	ЛК-3.2		ЛБ-6	Б-1, Б-4, Б-6, Б-7, М-5			К-3
14			ЛБ-6	Б-1, Б-4, Б-6, Б-7, М-5	СИ-3		К-1, К-3
15	ЛК-3.3		ЛБ-7	Б-1, Б-4, Б-6, Б-7, М-5			К-3
16			ЛБ-8	Б-1, Б-4, Б-6, Б-7, М-5	СИ-3		К-3
17	ЛК-4.1		ЛБ-8	Б-1, Б-3, Б-4, Б-6, М-5			К-3
18			ЛБ-8	Б-1, Б-3, Б-4, Б-6, М-5	СИ-4	ДЗ-3	К-1, К-2, К-3
					Подготовка к экзамену		Экзамен К-4

2 семестр

№ недели	Номер темы учебных занятий			Используемые учебно-методические материалы	Самостоятельная работа студентов		Форма контроля
	ЛК	ПЗ	ЛБ		Самостоятельное изучение	ДЗ	
1	ЛК-5.1		ЛБ-9	Б-1, Б-4, Б-5, Б-8, М-5			К-3
2			ЛБ-9	Б-1, Б-4, Б-5, Б-8, М-5	СИ-5		К-3
3	ЛК-6.1		ЛБ-9	Б-1, Б-4, Б-5, Б-8, М-5			К-1, К-3
4			ЛБ-10	Б-1, Б-4, Б-5, Б-8, М-5	СИ-6		К-3
5	ЛК-6.2		ЛБ-10	Б-1, Б-4, Б-8, М-5, М-6			К-3
6			ЛБ-10	Б-1, Б-4, Б-8, М-5, М-6	СИ-6		К-1, К-3
7	ЛК-7.1		ЛБ-11	Б-1, Б-2, Б-4, М-4,М-5			К-3
8			ЛБ-11	Б-1, Б-2, Б-4, М-4,М-5	СИ-7		К-1, К-3
9	ЛК-7.2		ЛБ-12	Б-1, Б-2, Б-4, М-4,М-5			К-3
10			ЛБ-12	Б-1, Б-2, Б-4, М-4,М-5	СИ-7		К-3
11	ЛК-7.3		ЛБ-12	Б-1, Б-2, Б-4, М-4,М-5		ДЗ-4	К-1, К-2, К-3
12			ЛБ-13	Б-2, Б-4, Б-9, Б-11, М-5	СИ-7		К-3
13	ЛК-7.4		ЛБ-13	Б-2, Б-4, Б-9, Б-11, М-5			К-1, К-3
14			ЛБ-14	Б-2, Б-4, Б-9, Б-11, М-5	СИ-7		К-3
15	ЛК-7.5		ЛБ-14	Б-2, Б-4, Б-9, Б-11, М-5		ДЗ-5	К-1, К-2, К-3
16			ЛБ-14	Б-2, Б-4, Б-9, Б-11, М-5	СИ-7		К-3
17	ЛК-7.6		ЛБ-14	Б-2, Б-4, Б-9, Б-11, М-5		ДЗ-6	К-2, К-3
18			ЛБ-14	Б-2, Б-4, Б-9, Б-11, М-5	СИ-7		К-1, К-3
					Подготовка к экзамену		Экзамен К-5

10 ПРОТОКОЛ СОГЛАСОВАНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ С ДРУГИМИ ДИСЦИПЛИНАМИ НАПРАВЛЕНИЯ НА 2026/2027 УЧЕБНЫЙ ГОД

Наименование дисциплин, изучение которых опирается на данную	**Кафедра**	**Предложения об изменениях в раб. программу и подпись зав. кафедрой**	**Решение, принятое кафедрой, разрабатывающей программу и подпись зав. кафедрой**
Технология получения металлов и сплавов для художественных изделий	Мехатронных систем, технологических машин и материалов		

Декан факультета ТиД _____/Т.О. Бунькова /_____
личная подпись *расшифровка подписи* *дата*

11 ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ НА 2023/2024 УЧ. ГОД

Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры №
« » _____ 202 г.

Заведующий кафедрой_____ХХТТ_____
наименование кафедры *личная подпись* *расшифровка подписи* *дата*

Декан факультета ТиД _____/ Бункова Т.О./_____
личная подпись *расшифровка подписи* *дата*

ПРИЛОЖЕНИЕ А

Таблица А.1 – Оценка знаний студентов по БРС (рейтинговый лист) по дисциплине “Химия”
1 семестр

Вид контроля	Оценоч. балл	ДМ1						ДМ2						ДМ3										ДМ4				Всего
		ТР				ПР	Итого	ТР				ПР	Итого	ТР								ПР	Итого	ТР		ПР	Итого	
		1	2	3	4			5	6	7	8			9	10	11	12	13	14	15	16			17	18			
Рубежный рейтинг	2													*											*			
Проверка наличия конспектов лекций	1													*											*			2
Посещ. лекций	0,4	*		*				*		*				*		*		*		*				*				3,6
Посещаемость лр	0,3	*	*	*	*			*	*	*	*			*	*	*	*	*	*	*	*			*	*			5,4
Ритмичность (лр)	0,5	*	*	*	*			*	*	*	*			*	*	*	*	*	*	*	*			*	*			9
Оформление отчета по лр	1				*			*								*			*						*			5
Защита лр	5				*			*								*			*						*			25
Сдача ДЗ	4							*								*								*				12
Дополнительные виды работ	5																											
Рейтинг по дисциплине (промежуточный)																												60
Экзамен																												40
Рейтинг по дисциплине (итоговый)																												

Примечание: ДМ − дисциплинарный модуль; ТР − текущий рейтинг; РР − рубежный рейтинг; ПР − промежуточный рейтинг

Преподаватель: _____

Зав. кафедрой: _____

Таблица А.2 – Рейтинговый лист по дисц. “Химия” студента гр. - _____ 1 семестр

Неде-ля	№ ЛБ	Час.	Тема лабораторной работы	Рейтинговая оценка									
				Посещ-сть		Ритмичность		Отчет		Защита		Сдача ДЗ	
				план	факт	план	факт	план	факт	план	факт	план	факт
1	ЛБ-1	2	Основные химические понятия.	0.3		0.5							
2-4	ЛБ-2	6	Получение и свойства оксидов, кислот и солей. Кислотно-основные свойства вещества. ДЗ-3	0.3*3		0.5*3		1		5		4	
5-6	ЛБ-3	4	Определение эквивалента карбоната натрия	0.3*2		0.5*2		1		5			
7-9	ЛБ-4	6	Скорость химических реакций, Химическое равновесие ДЗ-2	0.3*3		0.5*3		1		5		4	
10-12	ЛБ-5	6	Способы выражения концентрации раствора	0.3*3		0.5*3		1		5			
13	ЛБ-6	2	Растворы неэлектролитов. Осмотическое давление, закон Вант-Гоффа. Закон Рауля и следствия из него. Решение задач. ДЗ-3	0.3		0.5						4	
14-16	ЛБ-7	6	Гидролиз солей.	0.3*3		0.5*3		1		5			
17-18	ЛБ-8	2	Строение атома. Химическая связь.	0.3*2		0.5*2							
Итого		34		5.4		9		5		25		12	
			Дополнительный рейтинг	5,0									
			Максимальный балл	100									

Примечание: Посещаемость лк – 0,2×18= 3,6; Выполнение л/р в срок −0,5 баллов, отсутствие −0 баллов, отработка− 0,25 балла. Поправочный коэффициент: при сдаче в срок К=1, при сдаче не в срок К=0,5−0,75.Экзамен – 20-40 баллов. Отлично – 91-100 баллов; хорошо – 75-90 баллов; удовлетворительно – 60-74 балла; неудовлетворительно – менее 60 баллов.

Итого:	Балл:	Оценка:

Преподаватель _____ подпись (Ф.И.О.)

Таблица А.3 – Оценка знаний студентов по БРС (рейтинговый лист) по дисциплине “Химия”
2 семестр

Вид контроля	Оценоч. балл	ДМ5				ДМ6						ДМ7													Всего
		ТР		ПР	Итого	ТР				ПР	Итого	ТР												Итого	
		1	2			3	4	5	6			7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18		
Рубежный рейтинг	2													*									*		
Посещ. лекций	0,4	*				*		*				*		*		*		*		*		*			3,6
Посещаемость лр	0,3	*	*			*	*	*	*			*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*		5,4
Ритмичность (лр)	0,5	*	*			*	*	*	*			*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*		9
Оформление отчета по лр	1					*							*			*			*			*			5
Защита лр	5						*						*			*			*			*			25
Сдача ДЗ	4															*				*		*			12
Дополнительные виды работ	5																								
Рейтинг по дисциплине (промежуточный)				*						*														*	60
Экзамен																									40
Рейтинг по дисциплине (итоговый)																									100

Примечание: ДМ − дисциплинарный модуль; ТР − текущий рейтинг; РР − рубежный рейтинг; ПР − промежуточный рейтинг
Преподаватель: _____

Таблица А.4 – Рейтинговый лист по дисц. “Химия” студента гр. - _____ 2 семестр

Неде-ля	№ ЛБ	Час.	Тема лабораторной работы	Рейтинговая оценка									
				Посещаемость		Ритмичность		Отчет		Защита		Сдача ДЗ	
				план	факт	план	факт	план	факт	план	факт	план	факт
1-3	ЛБ-9	6	Качественный анализ анионов	0.3*3		0,5*3		1		5			
4-6	ЛБ-10	6	Качественный анализ катионов	0.3*3		0,5*3		1		5			
7-8	ЛБ-11	4	Окислительно-восстановительные реакции	0.3*2		0,5*2		1		5		4	
9-11	ЛБ-12	6	Электрохимические процессы	0.3*3		0,5*3		1		5		4	
12-13	ЛБ-13	4	Элементы органической химии. Анализ органических веществ	0.3*2		0,5*2							
14-18	ЛБ-14	10	Элементы органической химии. Реакции органических веществ	0.3*5		0,5*5		1		5		4	
Итого		36		5.4		9		5		25		12	
			Максимальный балл	100									

Примечание: Посещаемость лк – 0,2×18= 3,6;
Выполнение л/р в срок −0,5 баллов, отсутствие −0 баллов, отработка− 0,25 балла.
Поправочный коэффициент: при сдаче в срок К=1, при сдаче не в срок К=0,5−0,75.
Экзамен – 20-40 баллов.
Отлично – 91-100 баллов; хорошо – 75-90 баллов; удовлетворительно – 60-74 балла; неудовлетворительно – менее 60 баллов.

Итого:	Балл:	Оценка:

Преподаватель _____ подпись (Ф.И.О.)

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

1 Образец варианта теста для защиты отчета по лабораторной работе

1 семестр, Тема: «Химическая кинетика и равновесие»

ТЕСТ 1

Выберите правильный ответ в заданиях 1, 2, 5

1. Скорость химической реакции зависит от концентрации веществ. Кличественная зависимость между скоростью реакции и молярными концентрациями [В] реагирующих веществ описывается законом действующих масс. Напишите математическое выражение закона действующих масс для модельной реакции:

$$2A + 3B = A_2B_3$$

1 $\upsilon = [A][B]$
2 $\upsilon = k[A][B]$
3 $\upsilon = k[A]^2[B]^3$
4 $\upsilon = [A]^2[B]^3$

2. Определите, как изменится скорость реакции, протекающей в закрытом сосуде при постоянной температуре между газообразными веществами:

$$2CO + O_2 = CO_2$$

при увеличении давления в 4 раза.

1 в 4 раза
2 в 64 раза
3 в 16 раза
4 в 8 раза

Допишите недостающее слово вместо точек:

3. Скорость химической реакции … с повышением температуры.

4. Рассчитайте, как изменилась скорость реакции при понижении температуры от 60 до 30^0C, если температурный коэффициент равен 3.

5. Укажите, в какой из реакций давление не влияет на смещение химического равновесия:

1 $H_2(г) + J_2(пар) \leftrightarrow 2HJ\ (г)$
2 $2H_2(г) + O_2(г) \leftrightarrow 2H_2O\ (ж)$
3 $CO(г) + C(к) \leftrightarrow 2CO_2(г)$
4 $N_2O_4(г) \leftrightarrow 2NO_2(г)$

2 Образцы экзаменационных билетов по дисциплине «Химия»

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
НОВОСИБИРСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ)
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМ. А.Н. КОСЫГИНА (ТЕХНОЛОГИИ. ДИЗАЙН. ИСКУССТВО)»
(НТИ (филиал) РГУ им. А.Н. Косыгина)

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

29.03.04 Технология художественной обработки материалов
Профиль «Ювелирное искусство и декоративный металл»
Кафедра ХХТиТ
Дисциплина: «Химия»
Факультет: Т и Д Курс 1, семестр 1

1 Сформулируйте понятия: эквивалент, молярная масса эквивалента, эквивалентный объем. Определите молярную массу эквивалента металла, если при сгорании металла массой 6 г образуется его оксид массой 11,33 г.
2 Объясните, что такое теплота образования соединения. Её обозначение и размерность. Расчет теплового эффекта реакции через теплоты образования соединений. Приведите пример.
3 Рассчитайте, во сколько раз надо изменить концентрацию SO_2 в реакции:
$2SO_2(г) + O_2(г) \leftrightarrow 2SO_3(г)$, чтобы скорость реакции возросла в 16 раз?
4. При температуре 30°С объём газа равен 500 $см^3$. Рассчитайте, какой объем займет газ при 70°С, если давление будет оставаться постоянным?

Утверждены на заседании кафедры ХХТ и Т от протокол №
Составитель: _____ Зав.каф. ХХТ и Т _____

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
НОВОСИБИРСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ)
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМ. А.Н. КОСЫГИНА (ТЕХНОЛОГИИ. ДИЗАЙН. ИСКУССТВО)»
(НТИ (филиал) РГУ им. А.Н. Косыгина)

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

29.03.04 Технология художественной обработки материалов
Профиль «Ювелирное искусство и декоративный металл»
Кафедра ХХТиТ
Дисциплина: «Химия»
Факультет: Т и Д Курс 1, семестр 2

1. Составьте схемы двух гальванических элементов, в одном из которых цинк служил бы катодом, а в другом – анодом. Вычислите значение ЭДС при стандартных условиях.
2. Напишите примеры реакций получения нитрилов и реакций, характеризующих их химические свойства.
3. Напишите схемы реакций получения уксусной кислоты, уксусного ангидрида и хлоруксусной кислоты из ацетилена.
4. Определите формулу вторичного амина, в котором массовые доли атомарных углерода, водорода и азота, равны, соответственно: 61,0; 15,3 и 23,7.

Утверждены на заседании кафедры ХХТи Т от протокол №

Составитель: _____ Зав.каф. ХХТиТ ____

Рецензия
на рабочую программу дисциплины Химия
основной образовательной программы НТИ (филиала) РГУ им.А.Н. Косыгина
по направлению 29.03.04 Технология художественной обработки материалов , направленность/профиль «Ювелирное искусство и декоративный металл»

В соответствии с ФГОС ВО по направлению 29.03.04 Технология художественной обработки материалов дисциплина: «Химия», изучается в рамках блока Б1.

Разработчиком рабочей программы дисциплины (РПД) «Химия» является доц., канд.техн.наук кафедры ХХТиТ НТИ (филиала) РГУ им.А.Н. Косыгина Потушинская Е.В.

№ П/П	*КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ РПД*	*ОТМЕТКА О СООТВЕТСТВИИ*
1	Цели изучения дисциплины	Да
2	Цели соотнесены с общими целями основной профессиональной образовательной программы (ОПОП), в том числе - имеют междисциплинарный характер, - связанны с задачами воспитания.	Да
3	Прописана связь дисциплины с другими дисциплинами рабочего учебного плана по ОПОП	Да
4	Прописан вклад дисциплины при формировании компетенций (ОПК): - по ФГОС ВО по направлению(ям) - по ОПОП	Да
5	При формировании требований к результатам обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть) учтены результаты обучения, приведенные во ФГОС ВО по направлению(ям)	Да
6	Содержание дисциплины структурировано по видам учебных занятий с указанием их объемов.	Да
7	Расчет времени в программе соответствует объему часов, отведенному на изучение дисциплины по учебному плану.	Да
8	Представлен тематический план лекций и практических (лабораторных, семинарских) занятий	Да
9	Отражены современные достижения науки применительно к конкретной дисциплине	Да
10	Указано учебно-методическое обеспечение дисциплины, в том числе: - перечень основной и дополнительной литературы, электронных ресурсов - методические рекомендации (материалы) преподавателю; - методические рекомендации студентам.	Да
11	Указаны формы текущего, промежуточного и итогового контроля.	Да
12	В приложении к программе приведены фонды оценочных средств (ФОМ): вопросы для самоконтроля и проверки качества знаний студентов; комплект тестов по дисциплине; методические рекомендации по проведению практических занятий; комплект экзаменационных билетов.	Да
13	ФОМ содержат материалы, разработанные на основе реальных практических ситуаций, в том числе, связанных со спецификой малого и среднего бизнеса	Да
14	Выявленные недостатки/замечания/рекомендации рецензента: (*необходимость сокращения, дополнения или переработки отдельных частей текста рукописи)*	Нет
15	К процессу разработки и актуализации РПД и учебно-методических материалов дисциплины привлекаются работодатели, ориентированные на выпускников программы: *участие в разработке содержания программы, предоставление исходных материалов для анализа, расчетных программ, фильмов и прочее*	Нет

РПД ***«Химия»*** может быть использована для методического обеспечения учебного процесса в рамках основной образовательной программы НТИ (филиала) РГУ им.А.Н. Косыгина по направлению 29.03.04 Технология художественной обработки материалов направленность/профиль «Ювелирное искусство и декоративный металл» **в представленном виде;**

Рецензент: Быстрова Н.Ю.