

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
**«Кузбасский государственный технический университет имени Т. Ф. Горбачева»**

Филиал КузГТУ в г. Новокузнецке

УТВЕРЖДЕНО  
Директор филиала  
КузГТУ в г. Новокузнецке  
\_\_\_\_\_ Т.А. Евсина  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 2023

**Рабочая программа дисциплины**

**Химия**

Направление подготовки 09.03.03 Прикладная информатика  
Направленность (профиль) 01 Прикладная информатика в экономике

Присваиваемая квалификация  
«Бакалавр»

Формы обучения  
очная

Год набора 2023

Новокузнецк 2023 г.

Рабочая программа обсуждена на заседании  
учебно-методического совета филиала КузГТУ  
в г. Новокузнецке

Протокол № 6 от 29.05.2023

Зав. кафедрой ТДиИТ



---

подпись

А.В. Ионина

СОГЛАСОВАНО:  
Заместитель директора по УР



---

подпись

Т.А. Евсина

## 1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине "Химия", соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Освоение дисциплины направлено на формирование:  
универсальных компетенций:

УК-1 - Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

**Результаты обучения по дисциплине определяются индикаторами достижения компетенций**

**Индикатор(ы) достижения:**

Использует знание химии простых веществ и соединений в решении поставленных задач

**Результаты обучения по дисциплине:**

Знать: основные законы химической термодинамики и кинетики, свойства растворов, теорию электролитической диссоциации, окислительно-восстановительные, электрохимические процессы и химические свойства элементов периодической системы;

Уметь: самостоятельно анализировать химические процессы, составлять уравнения реакций, выполнять необходимые расчеты, пользоваться справочной литературой;

Владеть: основными приемами проведения физико-химических измерений; способностью находить оптимальный подход к решению химических задач.

## 2 Место дисциплины "Химия" в структуре ОПОП бакалавриата

Для освоения дисциплины необходимо владеть знаниями умениями, навыками, полученными в рамках среднего общего образования и (или) среднего специального и (или) дополнительного профессионального образования.

Для освоения дисциплины необходимы знания умения, навыки и (или) опыт профессиональной деятельности, полученные в рамках изучения следующих дисциплин:

Математика.

В области математики: - составление и решение линейных уравнений.

Дисциплина входит в Блок 1 «Дисциплины (модули)» ОПОП. Цель дисциплины - получение обучающимися знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, необходимых для формирования компетенций, указанных в пункте 1.

## 3 Объем дисциплины "Химия" в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины "Химия" составляет 3 зачетных единицы, 108 часов.

Форма обучения	Количество часов		
	ОФ	ЗФ	ОЗФ
<b>Курс 1/Семестр 1</b>			
Всего часов	108		
<b>Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий):</b>			
Аудиторная работа			
Лекции	16		
Лабораторные занятия	16		
Практические занятия			
Внеаудиторная работа			
Индивидуальная работа с преподавателем:			
Консультация и иные виды учебной деятельности			
<b>Самостоятельная работа</b>	76		
<b>Форма промежуточной аттестации</b>	зачет		



1685383525

## 4 Содержание дисциплины "Химия", структурированное по разделам (темам)

### 4.1. Лекционные занятия

Раздел дисциплины, темы лекций и их содержание	Трудоемкость в часах		
	ОФ	ЗФ	ОЗФ
<b>Раздел 1. Теоретические основы химии</b>			
<b>Тема № 1. Основные понятия и законы химии.</b> Классификация веществ. Предмет химии. Основные свойства и классификация веществ. Основные законы химии. Типы химических реакций. Химические системы и их разновидности	2		
<b>Раздел 2. Химическая термодинамика и кинетика</b>			
<b>Тема № 2. Химическая термодинамика.</b> Задачи химической термодинамики. Типы систем. Условия существования систем. Фазовые равновесия. Первый закон термодинамики. Энергетика химических процессов (термохимия). Закон Гесса и тепловой эффект реакции (энтальпия). Второй закон термодинамики. Энтропия. Направление протекания процессов.	2		
<b>Тема № 3. Химическая кинетика.</b> Факторы, влияющие на скорость химической реакции. Зависимость скорости гомогенных реакций от концентрации. Константа скорости химической реакции, ее зависимость от температуры. Явление катализа. <b>Химическое равновесие.</b> Принцип Ле Шателье. Факторы, влияющие на смещение равновесия.	2		
<b>Раздел 3. Химические системы</b>			
<b>Тема № 4. Растворы.</b> Способы выражения концентраций. Коллигативные свойства разбавленных растворов. Давление пара раствора. Осмотическое давление. Замерзание и кипение растворов.	2		
<b>Тема № 5. Свойства водные растворы электролитов.</b> Теория электролитической диссоциации. Растворы слабых электролитов. Диссоциация кислот, оснований и солей в водных растворах. Диссоциация воды. Водородный показатель. Произведение растворимости. Обменные реакции в растворах электролитов. Гидролиз солей. Совместный гидролиз.	2		
<b>Тема № 6. Окислительно-восстановительные реакции.</b> Прогнозирование окислительных и восстановительных свойств. Классификация окислительно-восстановительных реакций. Составление уравнений ОВР. Метод электронного баланса. Метод электронно-ионных полуреакций. Направление самопроизвольной окислительно-восстановительных реакций.	2		
<b>Раздел 4. Электрохимические процессы</b>			
<b>Тема № 7. Общие закономерности электрохимических процессов. Электродные потенциалы. Механизм возникновения электродных потенциалов и определение их величин. Химические источники электрического тока. Электродвижущая сила. Применение химических источников тока.</b>	2		
<b>Тема № 8. Коррозия и защита металлов.</b> Химическая и электрохимическая коррозия. Роль воды в процессе коррозии. Методы защиты от коррозии. <b>Электролиз.</b> Характер химических превращений при электролизе. Законы электролиза. Применение электролиза.	2		
<b>Итого</b>	16		

### 4.2. Лабораторные занятия

Наименование работы	Трудоемкость в часах		
	ОФ	ЗФ	ОЗФ
<b>Раздел 1. Теоретические основы химии</b>			
Лабораторная работа № 1. Тема: Техника безопасности. Правила работы в химической лаборатории. Классификация и номенклатура неорганических веществ.	2		



1685383525

<b>Раздел 2. Химическая термодинамика и кинетика</b>			
Лабораторная работа № 2. Тема: Измерение термодинамических характеристик химических процессов	2		
Лабораторная работа № 3. Тема: Кинетика химических реакций. Химическое равновесие. Защита лабораторных работ.	2		
<b>Раздел 3. Химические системы</b>			
Лабораторная работа № 4. Тема: Приготовление растворов заданной концентрации	2		
Лабораторная работа № 5. Тема: Свойства растворов электролитов. Направление ионных реакций. Гидролиз солей.	2		
Лабораторная работа № 6. Тема: Окислительно-восстановительные реакции.	2		
<b>Раздел 4. Электрохимические процессы</b>			
Лабораторная работа № 7. Тема: Гальванические элементы. Направление окислительно-восстановительных процессов.	1		
Лабораторная работа № 8. Тема: Электролиз водных растворов.	1		
Лабораторная работа № 9. Тема: Коррозия металлов.	2		
<b>Итого</b>	<b>16</b>		

#### 4.3 Самостоятельная работа студента и перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Вид СРС	Трудоемкость в часах		
	ОФ	ЗФ	ОЗФ
Ознакомление с результатами обучения по дисциплине, структурой и содержанием дисциплины, перечнем основной, дополнительной, методической литературы, профессиональных баз данных и информационных справочных систем, а также периодическими изданиями	10		
Подготовка и оформление отчетов по лабораторным работам	30		
Подготовка к текущему контролю успеваемости и промежуточной аттестации	36		
<b>Итого</b>	<b>76</b>		

#### 5 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине "Химия"

##### 5.1 Паспорт фонда оценочных средств

Форма (ы) текущего контроля	Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)	Индикатор(ы) достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине (модулю)	Уровень



1685383525

Защита отчетов по лабораторным работам, тестирование	УК-1	Использует знание химии простых веществ и соединений для решения поставленных задач	<p><b>Знать</b> основные законы химической термодинамики и кинетики, свойства растворов, теорию электролитической диссоциации, окислительно-восстановительные, электрохимические процессы и химические свойства элементов периодической системы</p> <p><b>Уметь</b> самостоятельно анализировать химические процессы, составлять уравнения реакций, выполнять необходимые расчеты, пользоваться справочной литературой</p> <p><b>Владеть</b> основными приемами проведения физико-химических измерений; способностью находить оптимальный подход к решению химических задач</p>	Высокий или средний
<p><b>Высокий уровень результатов обучения</b> – знания, умения и навыки соотносятся с индикаторами достижения компетенции, рекомендованные оценки: отлично; хорошо; зачтено.</p> <p><b>Средний уровень результатов обучения</b> – знания, умения и навыки соотносятся с индикаторами достижения компетенции, рекомендованные оценки: хорошо; удовлетворительно; зачтено.</p> <p><b>Низкий уровень результатов обучения</b> – знания, умения и навыки не соотносятся с индикаторами достижения компетенции, оценивается неудовлетворительно или не зачтено.</p>				

## 5.2. Типовые контрольные задания или иные материалы

Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся могут проводиться как при непосредственном взаимодействии педагогического работника с обучающимися, так и с использованием ресурсов ЭИОС КузГТУ, в том числе синхронного и (или) асинхронного взаимодействия посредством сети «Интернет».

### 5.2.1. Оценочные средства при текущем контроле

#### Тестирование (в том числе компьютерное)

При проведении тестирования обучающимся необходимо ответить на 20 тестовых вопросов.

Например:

#### Раздел 1

1. Одинаковую высшую степень окисления в соединениях проявляют

а) Zn и Cr; б) Si и B; в) Fe и Mn; г) P и As.

2. Степень окисления +3 азот проявляет в каждом из двух веществ:

а)  $\text{HNO}_2$  и  $\text{NH}_3$ ; б)  $\text{NH}_4\text{Cl}$  и  $\text{N}_2\text{O}_3$ ; в)  $\text{NaNO}_2$  и  $\text{NF}_3$ ; г)  $\text{HNO}_3$  и  $\text{N}_2$ .

3. К основным законам химии относятся

а) закон сохранения массы;

б) закон всемирного тяготения;

в) закон Д.И. Менделеева;

г) закон Авогадро;

д) закон Архимеда;

е) закон Кулона.

За каждый правильно данный ответ обучающийся получает 5 баллов.

#### Раздел 2

1. Химическое равновесие в системе  $\text{C}_4\text{H}_{10}(\text{г}) \leftrightarrow \text{C}_4\text{H}_8(\text{г}) + \text{H}_2(\text{г}) - Q$  можно сместить в сторону продуктов реакции

а) повышением температуры и повышением давления;

б) повышением температуры и понижением давления;

в) понижением температуры и повышением давления;

г) понижением температуры и понижением давления.

2. Дайте определение скорости химической реакции ...

а) она является экстенсивной характеристикой системы;

б) она является интенсивной характеристикой системы;

в) ее изменение не зависит от пути процесса;

г) для нее определены все параметры (P, V, T) состояния.

3. Определите стандартную энтальпию образования  $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}(\text{ж})$ , если стандартные энтальпии сгорания углерода, водорода и этанола при 298 К соответственно равны: -393; -286 и -1366 кДж/моль.



1685383525

Введите ответ целым числом с указанием знака величины без пробела и без указания размерности.

За каждый правильно данный ответ обучающийся получает 5 баллов.

### Раздел 3

1. Атом серы имеет отрицательную степень окисления в соединении.

а)  $\text{SCl}_2$ ; б)  $\text{FeS}_2$ ; в)  $\text{SO}_2$ ; г)  $\text{SF}_6$ .

2. Осмотическое давление раствора, содержащего 45 г глюкозы в  $200 \text{ см}^3$  при 298 К, равно (кПа):

а) 4643; б) 3095; в) 2682.

3. Растворы электролитов. Сокращённое ионное уравнение  $\text{Cu}^{2+} + \text{S}^{2-} = \text{CuS}$  описывает взаимодействие ...

а)  $\text{Cu}(\text{OH})_2$  и  $\text{H}_2\text{S}$ ; б)  $\text{CuCO}_3$  и  $\text{Na}_2\text{S}$ ; в)  $\text{CuCl}_2$  и  $\text{K}_2\text{S}$ ; г)  $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$  и  $\text{HgS}$ .

За каждый правильно данный ответ обучающийся получает 5 баллов.

### Раздел 4

1. При электролизе каких соли на аноде выделится кислород:

а) хлорид калия; б) нитрат натрия; в) иодид бария; г) карбонат натрия.

2. Расположите металлы в порядке уменьшения их электродных потенциалов.

а) Au; б) хлорид калия; в) Fe; г) Mg.

3. Какие источники тока используют в автомобилях?

а) аккумуляторы; б) хлорид калия; в) фотоэлементы; г) сухие элементы; д) термоэлементы.

За каждый правильно данный ответ обучающийся получает 5 баллов.

Количество баллов	0...64	65...74	75...84	85...100
Шкала оценивания	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
	Не зачтено	Зачтено		

### Защита отчетов по лабораторным работам

При защите отчетов по лабораторным работам, предусмотренным в разделе 4, обучающиеся должны представить выполненные и оформленные отчеты по лабораторным работам и ответить на 2 вопроса по каждому отчету. Отчет по каждой лабораторной работе должен иметь следующую структуру:

1. Титульный лист по образцу.
2. Схему или рисунок установки, а также рисунки, поясняющие вывод рабочих формул.
3. Основные расчетные формулы с обязательным пояснением величин,
4. Если требуется по заданию - графики и диаграммы.
5. Вывод по лабораторной работе.

Перечень вопросов, выносимых на защиту отчета по лабораторным работам приведен в методических указаниях. Кроме того, обучающиеся должны владеть материалом, представленным в отчетах по лабораторным работам, и способны обосновать все принятые решения.

Перечень вопросов, выносимых на защиту отчета по лабораторным работам

### Раздел 1

1. Приведите пример амфотерного вещества и докажите это соответствующими уравнениями реакций.

2. Как кислоту и основную соли можно превратить в средние? Для доказательства воспользуйтесь результатами задания.

3. В каких случаях наблюдаются отклонения от закона сохранения массы?

4. В каких случаях неприменим закон постоянства состава?

5. Что показывает химическое уравнение?

### Раздел 2

1. Какие условия состояния системы называют стандартными?

2. Сформулируйте закон Гесса и следствие из него.

3. От каких основных факторов зависит величина скорости реакции?

4. Как зависит скорость реакции от температуры?

5. Что такое кинетическое уравнение?

### Раздел 3

1. Покажите как взаимосвязаны рН, рОН, рК.

2. Какая зависимость существует между зарядом и размерами катиона и его способностью к гидролизу?

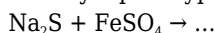
3. Химические соединения  $\text{HBr}$ ,  $\text{HI}$ ,  $\text{H}_2\text{S}$  и  $\text{NH}_3$  являются типичными восстановителями. Могут ли они взаимодействовать между собой? Дайте мотивированный ответ.



1685383525

4. Охарактеризуйте концентрированные, разбавленные, насыщенные, ненасыщенные и пересыщенные растворы. Как изменяется состояние раствора при изменении температуры? При изменении давления?

5. Какой процесс называется электролитической диссоциацией? Напишите молекулярные и ионно-молекулярные уравнения реакций:



#### Раздел 4

1. В чем отличие электрохимической коррозии от химической? Какие существуют методы защиты металлов от коррозии?

2. Почему химически чистое железо является более стойким против коррозии, чем техническое железо?

3. В чем отличия процессов электролиза с растворимым и нерастворимым анодами?

4. Что называется электродным потенциалом? Как он возникает?

5. Как будет протекать коррозия железа, покрытого магнием, в кислой среде и во влажном воздухе при нарушении целостности покрытия? Составить уравнения электродных процессов, указать тип покрытия и продукты коррозии.

Для справки:  $E^\circ_{\text{Mg}^{2+}/\text{Mg}} = -2,37 \text{ В}$ ;  $E^\circ_{\text{Fe}^{2+}/\text{Fe}} = -0,44 \text{ В}$

За каждый правильно данный ответ обучающийся получает до 50 баллов в зависимости от правильности и полноты данного ответа.

Количество баллов	0...64	65...74	75...84	85...100
Шкала оценивания	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
	Не зачтено	Зачтено		

#### 5.2.2 Оценочные средства при промежуточной аттестации

Формой промежуточной аттестации является зачет, в процессе которого оцениваются результаты обучения по дисциплине и соотносятся с установленными в рабочей программе индикаторами достижения компетенций. Инструментом измерения результатов обучения по дисциплине является устный ответ обучающегося на 2 теоретических вопроса, выбранных случайным образом и представление сводного отчета по результатам выполнения лабораторных работ, указанных в разделе 4.

Теоретические вопросы:

1. Химические системы. Состояние системы. Классификация и устойчивость химических систем. Химическая реакция как процесс, протекающий в системе.

2. Закон сохранения энергии. Понятие о внутренней энергии системы. Теплота. Работа.

3. Тепловой эффект химической реакции. Энтальпия. Стандартная энтальпия образования веществ. Закон Гесса. Следствие из закона Гесса.

4. Энтропия как мера неупорядоченного состояния систем. Изменение энтропии в изолированных химических системах.

5. Энергия Гиббса. Энергия Гиббса образования веществ. Направление химических реакций неизолированных системах.

6. Химическое равновесие. Константа равновесия. Принцип Ле-Шателье

7. Дисперсные системы. Эмульсии. Суспензии.. Коллоидные растворы, их получение.

8. Скорость химической реакции и её зависимость от концентрации и температуры. Энергия активации.

9. Методы ускорения химических реакций. Катализ гомогенный и гетерогенный. Катализаторы.

10. Понятия о растворах. Способы выражения состава растворов. Растворимость твёрдых, жидких и газообразных веществ.

11. Свойства разбавленных растворов неэлектролитов: понижение давления пара, повышение температуры кипения и понижение температуры кристаллизации раствора. (Законы Рауля).

12. Осмос. Осмотическое давление растворов неэлектролитов и электролитов. (Законы Вант-Гоффа).

13. Ионные реакции в растворах. Гидролиз солей.

14. Теория кислот и оснований: теория электролитической диссоциации.

15. Классы неорганических соединений: кислоты, основания, соли. Амфотерные гидроксиды.

16. Электрохимическая система. Определение, классификация электрохимических процессов.

17. Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций. Метод электронного баланса. Ионно-электронный метод. Влияние среды на направление окислительно-восстановительных



1685383525



реакций

18. Электродный потенциал. Двойной электрический слой на границе раздела фаз и причины его возникновения. Разность потенциалов и способы её измерения. Стандартный водородный электрод и водородная шкала потенциалов.

19. Потенциалы металлических и окислительно-восстановительных электродов. Уравнение В. Нернста. Направление окислительно-восстановительных процессов. Равновесие в электрохимических системах.

20. Химические источники тока. Анодный и катодный процессы. Электродвижущая сила. Устройство и принцип работы гальванических элементов А. Вольта, Даниэля-Якоби, Ж. Лекланше. Кислотные и щелочные аккумуляторы.

21. Коррозия металлов и сплавов. Механизмы коррозионных процессов. Поляризация и деполяризация поверхности материала. Химическая коррозия. Электрохимическая коррозия металлов и сплавов в кислой среде и в атмосфере влажного воздуха.

22. Методы защиты от коррозии: легирование, нанесение металлических (неметаллических) покрытий, электрохимические методы (анодная, катодная и протекторная защита), ингибирование коррозии.

23. Электролиз расплавов и водных растворов с инертными и растворимыми электродами. Последовательность электродных процессов. Перенапряжение электрода.

Критерии оценивания:

- два теоретических вопроса отвечены в полном объеме без замечаний или с незначительными замечаниями, на дополнительные вопросы даны правильные ответы, при этом обучающийся владеет материалом, представленном в сводном отчете, и может обосновать все принятые решения - 85...100 баллов;

- один из теоретических вопросов отвечен в полном объеме, второй в неполном объеме, на дополнительные вопросы даны в основном правильные ответы, при этом обучающийся владеет материалом, представленном в сводном отчете, и может обосновать все принятые решения - 75...84 балла;

- один из теоретических вопросов отвечен в полном объеме без замечаний или с незначительными замечаниями, ответа на второй вопрос не последовало или на два вопроса даны ответы не в полном объеме, на дополнительные вопросы даны в основном правильные ответы, при этом обучающийся владеет материалом, представленном в сводном отчете, и может обосновать все принятые решения - 65...74 балла;

- в прочих случаях - 0...64 балла.

Количество баллов	0...64	65...74	75...84	85...100
Шкала оценивания	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
	Не зачтено	Зачтено		

### **5.2.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций**

При проведении текущего контроля успеваемости в форме защиты отчета по лабораторным работам по распоряжению педагогического работника обучающиеся убирают все личные вещи, электронные средства связи, печатные и (или) рукописные источники информации, достают чистый лист бумаги любого размера и ручку. На листе бумаги записываются Фамилия, Имя, Отчество (при наличии), номер учебной группы и дата проведения текущего контроля успеваемости. Педагогический работник задает вопросы, которые могут быть записаны на подготовленный для ответа лист бумаги. В течение установленного педагогическим работником времени обучающиеся письменно формулируют ответы на заданные вопросы. По истечении установленного времени лист бумаги с подготовленными ответами обучающиеся передают педагогическому работнику для последующего оценивания результатов текущего контроля успеваемости.

При проведении текущего контроля успеваемости в форме тестирования по распоряжению педагогического работника обучающиеся убирают все личные вещи, электронные средства связи, печатные и (или) рукописные источники информации, получают тестовые задания в печатной форме, где указывают Фамилия, Имя, Отчество (при наличии), номер учебной группы и дату проведения текущего контроля успеваемости. В течение установленного педагогическим работником времени обучающиеся письменно проходят тестирование. По истечении установленного времени тестовые задания с ответами обучающиеся передают педагогическому работнику для последующего оценивания



1685383525

результатов текущего контроля успеваемости. Компьютерное тестирование проводится с использованием ЭИОС КузГТУ.

При проведении промежуточной аттестации в форме зачета обучающийся представляет сводный отчет по лабораторным работам, педагогический работник анализирует содержание отчета, задает обучающемуся вопросы по материалу, представленному в отчете, и просит обосновать принятые решения. Если обучающийся владеет материалом, представленным в сводном отчете, и может обосновать все принятые решения, то педагогический работник задает ему теоретические вопросы, на которые обучающийся сразу же должен дать ответы в устной форме. Педагогический работник при оценке ответов имеет право задать обучающемуся вопросы, необходимые для пояснения данных ответов, а также дополнительные вопросы по содержанию дисциплины. Если отчеты по всем лабораторным работам приняты педагогическим работником в течение семестра, то сводный отчет по лабораторным работам обучающийся может не представлять, при этом считается, он владеет материалом, представленном в сводном отчете, и может обосновать все принятые решения.

Результаты текущего контроля успеваемости доводятся до сведения обучающихся в течение трех учебных дней, следующих за днем проведения текущего контроля успеваемости, и могут быть учтены педагогическим работником при промежуточной аттестации. Результаты промежуточной аттестации доводятся до сведения обучающихся в день проведения промежуточной аттестации.

При подготовке ответов на вопросы при проведении текущего контроля успеваемости и при прохождении промежуточной аттестации обучающимся запрещается использование любых электронных средств связи, печатных и (или) рукописных источников информации. В случае обнаружения педагогическим работником факта использования обучающимся при подготовке ответов на вопросы указанных источников информации – оценка результатов текущего контроля успеваемости и (или) промежуточной аттестации соответствует 0 баллов.

При прохождении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающимися с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами, допускается присутствие в помещении лиц, оказывающим таким обучающимся соответствующую помощь, а для подготовки ими ответов отводится дополнительное время с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

## **6 Учебно-методическое обеспечение**

### **6.1 Основная литература**

1. Саргаев, П. М. Неорганическая химия / П. М. Саргаев. – 2-е изд., испр. и доп. – Санкт-Петербург : Лань, 2013. – 384 с. – ISBN 978-5-8114-1455-0. – URL: <https://e.lanbook.com/book/36999> (дата обращения: 01.03.2023). – Текст : электронный.

2. Ахметов, Н. С. Общая и неорганическая химия : учебник для вузов / Н. С. Ахметов. — 12-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 744 с. — ISBN 978-5-8114-6983-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/153910> (дата обращения: 01.03.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

### **6.2 Дополнительная литература**

1. Общая и неорганическая химия : учебно-методическое пособие / Н. Ш. Мифтахова, Т. П. Петрова, И. Ф. Рахматуллина, Т. Т. Зинкичева. — Казань : КНИТУ, 2013. — 184 с. — ISBN 978-5-7882-1488-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/73333> (дата обращения: 01.03.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Павлов, Н. Н. Общая и неорганическая химия : учебник для вузов / Н. Н. Павлов. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 496 с. — ISBN 978-5-8114-8579-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/177840> (дата обращения: 01.03.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

### **6.3 Методическая литература**

1. Химия : методические указания к лабораторным занятиям для студентов всех специальностей и направлений бакалавриата всех форм обучения / ФГБОУ ВО «Кузбас. гос. техн. ун-т им. Т. Ф.



1685383525

Горбачева», Каф. хим. технологии неорганических веществ и наноматериалов ; сост.: А. А. Бобровникова, Э. С. Татарнинова. – Кемерово : КузГТУ, 2017. – 141 с. – URL: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=8841> (дата обращения: 01.03.2023). – Текст : электронный.

2. Химия : методические указания к самостоятельной работе для студентов всех специальностей и направлений бакалавриата всех форм обучения / ФГБОУ ВО «Кузбас. гос. техн. ун-т им. Т. Ф. Горбачева», Каф. хим. технологии неорганических веществ и наноматериалов ; сост.: А. А. Бобровникова, Э. С. Татарнинова, Т. Г. Черкасова. – Кемерово : КузГТУ, 2017. – 33 с. – URL: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=8842> (дата обращения: 01.03.2023). – Текст : электронный.

#### **6.4 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

1. Электронная библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» <http://biblioclub.ru/>
2. Электронная библиотечная система «Лань» <http://e.lanbook.com>
3. Электронная библиотека КузГТУ [https://elib.kuzstu.ru/index.php?option=com\\_content&view=article&id=230&Itemid=229](https://elib.kuzstu.ru/index.php?option=com_content&view=article&id=230&Itemid=229)
4. Электронная библиотечная система «Юрайт» <https://urait.ru/>

#### **6.5 Периодические издания**

1. Вестник химической промышленности : журнал (печатный)
2. Журнал неорганической химии : журнал (печатный/электронный) <https://elibrary.ru/contents.asp?titleid=7794>
3. Журнал общей химии : журнал (печатный/электронный) <https://elibrary.ru/contents.asp?titleid=7796>
4. Химия и жизнь - XXI век : научно-популярный журнал <https://eivis.ru/browse/publication/156546>

#### **7 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

ЭИОС КузГТУ:

1. Электронная библиотека КузГТУ. – Текст: электронный // Научно-техническая библиотека Кузбасского государственного технического университета им. Т. Ф. Горбачева : сайт. – Кемерово, 2001 – . – URL: <https://elib.kuzstu.ru/>. – Текст: электронный.

2. Портал.КузГТУ : Автоматизированная Информационная Система (АИС) : [сайт] / Кузбасский государственный технический университет им. Т. Ф. Горбачева. – Кемерово : КузГТУ, [б. г.]. – URL: <https://portal.kuzstu.ru/>. – Режим доступа: для авториз. пользователей. – Текст: электронный.

3. Электронное обучение : [сайт] / Кузбасский государственный технический университет им. Т. Ф. Горбачева. – Кемерово : КузГТУ, [б. г.]. – URL: <https://el.kuzstu.ru/>. – Режим доступа: для авториз. пользователей КузГТУ. – Текст: электронный.

#### **8 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины "Химия"**

Самостоятельная работа обучающегося является частью его учебной деятельности и организуется следующим образом:

1. До начала освоения дисциплины обучающемуся необходимо ознакомиться с содержанием рабочей программы дисциплины (модуля), в том числе:

- с результатами обучения по дисциплине;
- со структурой и содержанием дисциплины;
- с перечнем основной, дополнительной, методической литературы, профессиональных баз данных и информационных справочных систем, а также периодических изданий, использование которых необходимо при изучении дисциплины.

2. В период освоения дисциплины обучающийся осуществляет самостоятельную работу, включающую:

- подготовку и оформление отчетов по лабораторным работам;
- подготовку к текущему контролю успеваемости и промежуточной аттестации.

В случае затруднений, возникающих при выполнении самостоятельной работы, обучающемуся необходимо обратиться за консультацией к педагогическому работнику. Периоды проведения консультаций устанавливаются в расписании консультаций.



1685383525

## **9 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине "Химия", включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

Для изучения дисциплины может использоваться следующее программное обеспечение:

1. Mozilla Firefox
2. Google Chrome
3. 7-zip
4. Microsoft Windows
5. ESET NOD32 Smart Security Business Edition
6. Kaspersky Endpoint Security
7. Браузер Спутник

## **10 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине "Химия"**

Для осуществления образовательного процесса по дисциплине предусмотрены специальные помещения:

1. Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых консультаций и (или) индивидуальной работы обучающихся с педагогическим работником, оснащенные учебной мебелью (столами, стульями), меловой и (или) маркерной доской, оборудованием для демонстрации слайдов.
2. Помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные учебной мебелью (столами, стульями), компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду КузГТУ.
3. Специализированные аудитории для работы с химической посудой и реактивами.

## **11 Иные сведения и (или) материалы**

1. Образовательный процесс осуществляется с использованием как традиционных так и современных интерактивных технологий.

В рамках аудиторных занятий применяются следующие интерактивные методы:

- разбор конкретных примеров;
- мультимедийная презентация.

2. Проведение групповых и индивидуальных консультаций осуществляется в соответствии с расписанием консультаций по темам, заявленным в рабочей программе дисциплины, в период освоения дисциплины и перед промежуточной аттестацией с учетом результатов текущего контроля.



1685383525