

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ и ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Кабардино-Балкарский государственный
университет им. Х.М. Бербекова» (КБГУ)**

**Институт химии и биологии
Кафедра неорганической и физической химии**

Согласовано

Руководитель ОПОП

_____ Т.А. Хежев

«_____» _____ 2024 г

Утверждаю

Директор института ИХ и Б

_____ Р.Ч. Бажева

«_____» _____ 2024 г

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Б1.О.12. «Химия»

Направление подготовки (специальность)

08.03.01 СТРОИТЕЛЬСТВО

Профиль «Промышленное и гражданское строительство»

Квалификация (степень) выпускника

«бакалавр»

Форма обучения

очная

Нальчик 2024

Рабочая программа дисциплины «Химия».

Составитель / Кяров А.А. – Нальчик: КБГУ, 2024. – 37 с.

Рабочая программа предназначена для студентов очной формы обучения по направлению подготовки 08.03.01 Строительство профиль «Промышленное и гражданское строительство», 1 семестр, 1 курс.

Рабочая программа составлена с учетом федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.03.01 Строительство, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 31.05.2017 г. № 481 (Зарегистрировано в Минюсте России 23.06.2017 г. № 47139),

Содержание

	Стр
1 Цели и задачи освоения дисциплины.....	4
2 Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО.....	4
3 Требования к результатам освоения дисциплины (модуля).....	4
4 Содержание и структура дисциплины (модуля).....	5
5 Оценочные материалы для текущего и рубежного контроля успеваемости и промежуточной аттестации.....	9
6 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности	23
7 Учебно-методическое обеспечение дисциплины (модуля).....	24
8 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля).....	32
Лист изменений (дополнений) в рабочей программе дисциплины (модуля).....	34
Приложения.....	

1. Цели и задачи дисциплины

Целью изучения и освоения дисциплины «Химия» является формирование у бакалавров базовых знаний и основных понятий химии, представлений о фундаментальных законах и основных методах химической науки, необходимых в познании химических процессов и явлений.

Задача химической подготовки современного инженера строительной специальности должна заключаться в создании у него химического мышления, помогающего решать на современном уровне вопросы строительной технологии; использование химических законов в решении экологических проблем.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП:

Дисциплина «Химия» в структуре ОПОП относится к обязательной части Б1 по направлению подготовки 08.03.01 Строительство (Промышленное и гражданское строительство).

Дисциплина преподается посредством чтения лекций и проведения лабораторных занятий.

На лекциях излагаются основные положения теоретического материала.

Лабораторные занятия обеспечивают практическое освоение лекционного материала, развитие у студентов самостоятельности и творческого подхода при выполнении лабораторных работ, освоение принципов и методик проведения эксперимента, правил использования норм техники безопасности в химической лаборатории.

3. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС и ОПОП ВО по данному направлению подготовки:

ОПК 1.1 Способен выявлять и классифицировать физические и химические процессы, протекающих на объекте профессиональной деятельности;

ОПК 1.3 Способен определять характеристики химического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе экспериментальных исследований;

ОПК 1.5 Способен выбирать базовые физические и химические законы для решения задач профессиональной деятельности

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- роль и место химии в познании окружающего нас мира, значение химии для утверждения материалистических воззрений в науке;
- роль химии в современной строительной индустрии, технологии производства строительных изделий и конструкций;
- основы химии и химические процессы современной технологии производства строительных материалов и конструкций, свойства химических элементов и их соединений, составляющих основу строительных материалов;
- знать принципы электрохимических процессов, природу химических реакций, химического равновесия, химической кинетики и теорию растворов.

Уметь:

- применять полученные знания по химии при изучении других дисциплин и в практической деятельности после окончания университета;
- применять химические теории и законы, концепции о строении и реакционной способности неорганических веществ;
- проводить расчеты по термохимическим уравнениям реакций и предсказывать термодинамическую возможность протекания химических реакций;
- решать расчетные задачи.

Владеть:

- навыками работы с расчетными формулами, решать расчетные и экспериментальные задачи по химии;
- основными знаниями, полученными в лекционном курсе химии, необходимыми для выполнения теоретического и экспериментального исследования, которые в дальнейшем помогут решать на современном уровне вопросы строительных технологий;
- основными физико-химическими расчетами и расчетами по уравнениям химических реакций при получении строительных материалов.

4. Содержание и структура дисциплины (модуля)

Таблица 1. Содержание дисциплины (модуля) «Химия», перечень оценочных средств и контролируемых компетенций

№ п/п	Наименование раздела	Содержание раздела	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	Строение вещества	Введение. Строение атома. Периодический закон и периодическая система элементов Д.И. Менделеева. Химическая связь и строение молекул	ОПК 1.1	К ЛР, Диф.зачет.
2	Энергетика химических реакций. Элементы химической термодинамики	Энергетические эффекты химических реакций. Внутренняя энергия и энтальпия. Термохимия. Закон Гесса. Теплота образования химических соединений. Понятие об энтропии и энергии Гиббса.	ОПК 1.1	К ЛР, Диф.зачет.
3	Химическая кинетика и равновесие. Химические реакции в гомогенных и гетерогенных системах	Скорость химических реакций, влияние на нее различных факторов. Энергия активации химической реакции. Катализ гомогенный и гетерогенный. Химическое равновесие в гомогенных реакциях. Принцип Ле-Шателье, смещение равновесия.	ОПК 1.1	К, ЛР, Диф.зачет.

4	Растворы. Электролитическая диссоциация	Вода. Жесткость воды. Общие свойства растворов. Электролитическая диссоциация. Гидролиз солей.	ОПК 1.1	К, ЛР, Диф.зачет.
5	Дисперсные системы и коллоидные растворы	Дисперсные системы, их классификация по степени дисперсности и агрегатному состоянию. Коллоидные растворы. Коллоидное состояние вещества. Способы получения коллоидных растворов. Адсорбция в коллоидных растворах, образование мицеллы. Электрический заряд коллоидных частиц. Коагуляция коллоидов.	ОПК 1.1	К, ЛР, Диф.зачет.
6	Химия металлов	Металлы. Строение, свойства. Основы электрохимии. Коррозия металлов.	ОПК 1.3 ОПК 1.5	К, ЛР, Диф.зачет.
7	Основы химии вяжущих	Понятие о вяжущих веществах. Воздушные и гидравлические вяжущие материалы. Общие закономерности получения вяжущих веществ. Значение обжига, высокой степени дисперсности при получении вяжущих. Процессы схватывания и твердения. Коррозия бетонов и меры борьбы с ней.	ОПК 1.3 ОПК 1.5	К, ЛР, Диф.зачет.
8	Основы органической химии и химии высокомолекулярных соединений (ВМС)	Основные понятия органической химии, используемые в химии высокомолекулярных соединений (ВМС). Высокомолекулярные соединения. Основные понятия, способы получения. Свойства полимеров и их использование в строительстве.	ОПК 1.3 ОПК 1.5	К, ЛР, Диф.зачет.

Таблица 2. Структура дисциплины (модуля)

Вид работы	Трудовое время, часов
	1 семестр
	ОФО
Общая трудовое время	108
Контактная работа:	34
<i>Лекции (Л)</i>	17
<i>Лабораторные работы (ЛР)</i>	17

<i>Практические занятия</i>	-
Самостоятельная работа:	68
Самостоятельное изучение разделов	44
Контрольная работа (К)	10
Самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам, рубежному контролю и т.д.)	14
Подготовка к зачету	6
Вид итогового контроля	Диф. зачет

Таблица 3. Лекционные занятия

№ п/п	Тема
1	Введение. Строение атома. Периодический закон и периодическая система элементов Д.И. Менделеева. Химическая связь и строение молекул.
2	Энергетические эффекты химических реакций. Внутренняя энергия и энтальпия. Термохимия. Закон Гесса. Теплота образования химических соединений. Понятие об энтропии и энергии Гиббса.
3	Скорость химических реакций, влияние на нее различных факторов. Энергия активации химической реакции. Катализ гомогенный и гетерогенный. Химическое равновесие в гомогенных реакциях. Принцип Ле-Шателье, смещение равновесия.
4	Вода. Жесткость воды. Общие свойства растворов. Электролитическая диссоциация. Гидролиз солей. Растворимость. Осмос. Давление пара растворов. Замерзание и кипение растворов.
5	Дисперсные системы, их классификация по степени дисперсности и агрегатному состоянию. Коллоидные растворы. Коллоидное состояние вещества. Способы получения коллоидных растворов. Адсорбция в коллоидных растворах, образование мицеллы. Электрический заряд коллоидных частиц. Коагуляция коллоидов.
6	Основы электрохимии. Окислительно-восстановительные реакции. Химические источники электрической энергии. Электродные потенциалы. Электролиз и законы электролиза. Электролиз в промышленности. Металлы. Строение, свойства. Сплавы. Коррозия металлов
7	Понятие о вяжущих веществах. Воздушные и гидравлические вяжущие материалы. Общие закономерности получения вяжущих веществ. Значение обжига, высокой степени дисперсности при получении вяжущих. Процессы схватывания и твердения. Коррозия бетонов и меры борьбы с ней.
8	Основные понятия органической химии, используемые в химии высокомолекулярных соединений (ВМС). Высокомолекулярные соединения. Основные понятия, способы получения. Свойства полимеров и их использование в строительстве.

Таблица 5. Лабораторные занятия

№ п/п	Наименование лабораторной работы
1	Классы неорганических соединений.
2	Кинетика химических реакций и химическое равновесие.
3	Электролитическая диссоциация.
4	Гидролиз солей. Коллоидное состояние вещества
5	Жесткость воды.
6	Окислительно-восстановительные реакции. Свойства металлов
7	Коррозия металлов.
8	Химия вяжущих веществ.
9	Свойства предельных, непредельных и ароматических углеводородов. Получение нейлона.

Таблица 6. Самостоятельное изучение разделов дисциплины

№ раздела	Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение
1	Развитие представлений о строении атома. Волновые свойства электрона в атоме. Порядок заполнения атомных орбиталей. Принцип Паули. Правило Хунда.
2	Энтальпия и энтропия системы. Свободная энергия Гиббса и Гельмгольца.
3	Порядок и молекулярность реакции. Химические реакции в гомогенных и гетерогенных системах.
4	Ионное произведение воды. Водородный показатель. Гидролиз солей. Константа и степень гидролиза.
5	Образование различных дисперсных систем. Виды коллоидно-дисперсных систем. Форма и строение различных коллоидов.
6	Алюминий. Железо, цинк, медь. Принцип получения и применение простых веществ и их соединения в строительстве.
7	Основы химии вяжущих соединений. Портландцемент, алебастр; магнезиальный цемент. Соединения кальция и магния – основные компоненты вяжущих веществ.
8	Гомополимеры. Соплимеры. Термопластичные и термореактивные полимеры. Синтетические ВМС: полиэтилен, полипропилен, поливинилхлорид, тефлон, плексиглас, фенопласты. Синтетические каучуки.

5. Оценочные материалы для текущего и рубежного контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Конечными результатами освоения программы дисциплины являются сформированные когнитивные дескрипторы «знать», «уметь», «владеть», расписанные по отдельным компетенциям. Формирование этих дескрипторов происходит в течение всего

семестра по этапам в рамках различного вида занятий и самостоятельной работы.

В ходе изучения дисциплины предусматриваются *текущий, рубежный контроль и промежуточная аттестация*.

5.1. Оценочные материалы для текущего контроля. Цель текущего контроля – оценка результатов работы в семестре и обеспечение своевременной обратной связи, для коррекции обучения, активизации самостоятельной работы обучающегося. Объектом текущего контроля являются конкретизированные результаты обучения (учебные достижения) по дисциплине

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины «Химия» и включает: ответы на теоретические вопросы на лабораторных занятиях, решение расчетных задач и выполнение заданий на лабораторных занятиях, самостоятельное выполнение индивидуальных домашних заданий (например, решение задач) с отчетом (защитой) в установленный срок.

Оценка качества подготовки на основании выполненных заданий ведется преподавателем (с обсуждением результатов), баллы начисляются в зависимости от сложности задания.

Текущий контроль успеваемости студентов осуществляется в соответствии с балльно-рейтинговой системой аттестации обучающихся по ОПОП ВО КБГУ.

5.1.1. Вопросы по темам дисциплины «Химия»

(контролируемые компетенции ОПК 1.1, ОПК 1.3, ОПК 1.5)

Типовые задания для самостоятельной работы

Задание 1:

Чему равен заряд ядра и число электронов в атомах следующих элементов: углерод С, сера S, медь Cu, барий Ba, серебро Ag?

- Назовите элемент, в ядре атома которого содержится 11 протонов.
- Назовите элемент, в атоме которого содержится 26 электронов.

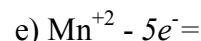
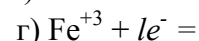
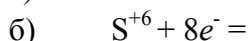
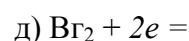
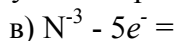
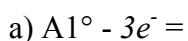
Чему равно число нейтронов в атомах следующих изотопов: ^{15}N , ^{119}Sn , ^{235}U ?

- Напишите символы изотопов олова, атомы которых содержат 66, 68, 69, 71, 72 нейтрона.
- Определите молекулярную массу воды, молекулы которой содержат тяжелый изотоп водорода — дейтерий.
- Элемент медь существует в виде двух изотопов: ^{63}Cu и ^{65}Cu . Содержание в природе первого изотопа равно 73 %, второго — 27 %. Вычислите относительную атомную массу меди.
- Чему равен порядковый номер элемента, массовое число одного из изотопов которого равно 31, а число нейтронов равно 16?
- Ядро атома некоторого элемента содержит 31 нейтрон; число электронов в атоме равно 26. Назовите элемент, изотопом которого является данный атом. Напишите символ этого изотопа.
- Сколько электронов и протонов входит в состав атома элемента, который находится: а) в 5-м периоде и в побочной подгруппе VI группы; б) в 4-м периоде и в главной подгруппе III группы?
- Чем определяются химические свойства элементов?
- Подчиняется ли движение электрона законам классической механики? Как называется раздел физики, который изучает движение микрочастиц?
- Что называется атомной орбиталью?

- Что характеризует главное квантовое число? Какие значения оно принимает? Что называется энергетическим уровнем? Чему равно число орбиталей на данном энергетическом уровне?
- Что называется электронной оболочкой (электронным слоем)?
- Что характеризует побочное (орбитальное) квантовое число? Какие значения оно принимает для каждого энергетического уровня?
- Какую форму имеют и как называются орбитали, для которых побочное квантовое число равно: а) 0; б) 1?
- Как называются орбитали, для которых побочное квантовое число равно: а) 2; б) 3? Что такое энергетический подуровень?
- Чему равно число подуровней на данном энергетическом уровне?
- Что характеризует магнитное квантовое число? Какие значения оно принимает для каждого энергетического подуровня? Чему равно число орбиталей на энергетическом подуровне?
- Чем отличаются друг от друга орбитали, находящиеся на одном подуровне?
- Что характеризует спиновое квантовое число?
- Какие значения оно принимает?
- Как формулируется принцип Паули?
- Какие электроны называются: а) спаренными; б) неспаренными?
- Какой принцип определяет порядок заполнения атомных орбиталей электронами? Как он формулируется?
- Что такое основное состояние атома?
- В каком порядке электроны заполняют энергетические подуровни?
- Чем определяется энергия подуровня согласно правилу Клечковского?
- Как формулируется правило Гунда?
- Что показывают электронные формулы атомов?
- Что показывают электронно-графические формулы атомов?
- В атомах каких элементов происходит «проскок электрона» с 4s- на 3d- подуровень? Чем он обусловлен?
- Какой тип гибридизации характерен для: а) кремния в SiCl_4 ; б) магния в MgBr_2 ; в) алюминия в AlBr_3 ? Нарисуйте схемы перекрывания электронных облаков в данных молекулах. Какова геометрическая форма этих молекул? Являются ли они полярными или неполярными?
- Какие из следующих молекул являются полярными и какие — неполярными: OF_2 , MgBr_2 , PCl_3 , BCl_3 , H_2S , AlBr_3 ? Почему?
- Молекула оксида углерода (IV) CO_2 имеет линейную форму. Сколько σ - и π -связей в этой молекуле? Какие электронные облака атома углерода участвуют в образовании этих связей? Является ли молекула CO_2 полярной или неполярной?
- Какие из следующих реакций являются окислительно-восстановительными:
 - а) $\text{KOH} + \text{CuCl}_2 \rightarrow \text{KCl} + \text{Cu(OH)}_2$; б) $\text{KBr} + \text{Cl}_2 \rightarrow \text{KCl} + \text{Br}_2$;
 - в) $\text{Fe(OH)}_3 \rightarrow \text{Fe}_2\text{O}_3 + \text{H}_2\text{O}$; г) $\text{Pb(NO}_3)_2 \rightarrow \text{PbO} + \text{NO}_2 + \text{O}_2$?

Задание 2:

- Закончите уравнения следующих процессов:



Какие из них являются процессами восстановления?

- Какие из следующих веществ могут быть: а) только окислителями; б) только восстановителями; в) и окислителями, и восстановителями: CrO_3 , Mg_3P_2 , Na_2CrO_4 , SO_2 , KI , KNO_2 , LiClO_4 , KH , Fe , H_2O_2 , $(\text{NH}_4)_2\text{S}$?
- Укажите тип каждой из следующих окислительно-восстановительных реакций:
 - а) $\text{P} + \text{KOH} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{PH}_3 + \text{KH}_2\text{PO}_2$;
 - б) $\text{H}_2\text{SO}_3 + \text{H}_2\text{S} \rightarrow \text{S} + \text{H}_2\text{O}$; в) $\text{KClO}_3 \rightarrow \text{KCl} + \text{KClO}_4$;
 - г) $\text{NH}_4\text{NO}_3 \rightarrow \text{N}_2\text{O} + \text{H}_2\text{O}$; д) $\text{Cu} + \text{HNO}_3 \rightarrow \text{Cu}(\text{NO}_3)_2 + \text{NO} + \text{H}_2\text{O}$;
 - е) $\text{AgNO}_3 \rightarrow \text{Ag} + \text{NO}_2 + \text{O}_2$; ж) $\text{Fe} + \text{Cl}_2 \rightarrow \text{FeCl}_3$.
- Методом электронного баланса составьте уравнения окислительно-восстановительных реакций, которые протекают по схемам:
 - а) $\text{H}_2\text{S} + \text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{S} + \text{Cr}_2(\text{SO}_4)_3 + \text{K}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{O}$
 - б) $\text{C} + \text{HNO}_3 \rightarrow \text{CO}_2 + \text{NO} + \text{H}_2\text{O}$
 - в) $\text{MnO}_2 + \text{NaBiO}_3 + \text{HNO}_3 \rightarrow \text{HMnO}_4 + \text{BiONO}_3 + \text{NaNO}_3 + \text{H}_2\text{O}$
 - г) $\text{NaI} + \text{NaIO}_3 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{I}_2 + \text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{O}$
 - д) $\text{Mg} + \text{HNO}_3 \rightarrow \text{Mg}(\text{NO}_3)_2 + \text{N}_2\text{O} + \text{H}_2\text{O}$
 - е) $\text{PbO}_2 + \text{MnSO}_4 + \text{HNO}_3 \rightarrow \text{PbSO}_4 + \text{Pb}(\text{NO}_3)_2 + \text{HMnO}_4 + \text{H}_2\text{O}$
 - ж) $\text{KMnO}_4 + \text{NH}_3 \rightarrow \text{KNO}_3 + \text{MnO}_2 + \text{KOH} + \text{H}_2\text{O}$
 - з) $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7 + \text{HClO}_4 + \text{HI} \rightarrow \text{Cr}(\text{ClO}_4)_3 + \text{KClO}_4 + \text{I}_2 + \text{H}_2\text{O}$
 - и) $\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4 + \text{KMnO}_4 \rightarrow \text{CO}_2 + \text{K}_2\text{CO}_3 + \text{MnO}_2 + \text{H}_2\text{O}$
 - к) $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + \text{KMnO}_4 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{CO}_2 + \text{MnSO}_4 + \text{K}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{O}$

Для каждой реакции укажите вещество-окислитель и вещество-восстановитель, процесс окисления и процесс восстановления.

Критерии формирования оценок (оценивания) устного опроса

Устный опрос является одним из основных способов учёта знаний обучающегося по дисциплине «Химия». Развёрнутый ответ студента должен представлять собой связное, логически последовательное сообщение на заданную тему, показывать его умение применять определения и формулы.

В результате устного опроса знания, обучающегося оцениваются по следующей шкале:

3 балла, ставится, если обучающийся:

- 1) полно излагает изученный материал, даёт правильное определение химических понятий;
- 2) обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только по учебнику, но и самостоятельно составленные;
- 3) излагает материал последовательно и правильно с точки зрения норм литературного языка.

2 балла, ставится, если обучающийся даёт ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для балла «1», но допускает 1-2 ошибки, которые сам же исправляет, и 1-2 недочёта в последовательности и языковом оформлении излагаемого.

1 балла, ставится, если обучающийся обнаруживает знание и понимание основных положений данной темы, но:

- 1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий;
- 2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры;
- 3) излагает материал непоследовательно и допускает ошибки в языковом

оформлении излагаемого.

0 баллов, ставится, если обучающийся обнаруживает незнание большей части соответствующего раздела изучаемого материала, допускает ошибки в формулировке.

Баллы «1», «2», «3» могут ставиться не только за единовременный ответ, но и за рассредоточенный во времени, т.е. за сумму ответов, данных студентом на протяжении занятия.

5.1.2. Оценочные материалы для контрольной работы: контролируемые компетенции ОПК 1.1 ОПК 1.3, ОПК 1.5):

Типовые задания к контрольной работе

1

1. Сформулировать основные газовые законы.
2. Масса 10^{-3} м^3 азота (н.у.) равна $1,25 \cdot 10^{-3} \text{ кг}$. Вычислите плотность азота по водороду и воздуху.
3. Вычислите молярную массу эквивалента металла, если в его хлориде массовая доля хлора 79,78%, молярная масса эквивалента хлора 35,45 г/моль.
4. Рассчитайте длину волны электрона, если скорость движения электрона равна $2 \cdot 10^8 \text{ м/с}$.
5. Сколько свободных d-орбиталей содержится в атомах Sc, Ti, V?
Напишите электронные формулы атомов этих элементов.

2

1. Принцип Паули. Правило Гунда. 2 правила Клечковского.
2. Масса $87 \cdot 10^{-6} \text{ м}^3$ пара при 62°C и давлений $1,01 \cdot 10^5 \text{ Па}$ равна $0,24 \cdot 10^{-3} \text{ кг}$. Вычислите молекулярную массу вещества и масса одной молекулы вещества.
3. Вычислите молярную массу эквивалента KHSO_4 в следующих реакциях: $\text{KHSO}_4 + \text{BaCl}_2 \rightarrow \text{BaSO}_4 + \text{KCl} + \text{HCl}$
 $\text{KHSO}_4 + \text{KOH} = \text{K}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{O}$.
1. Вычислите энергию (эВ) возбуждения электрона в атоме Na, если пары его поглощают фотон с длиной волны $4340 \cdot 10^{-10} \text{ м}$.
5. Энергетическое состояние внешнего электрона атома описывается следующими значениями квантовых чисел: $n = 3$; $l = 0$; $m_l = 0$. Атомы каких элементов имеют такой электрон? Составьте электронные формулы атомов этих элементов.

3

- 1 Основные характеристики химической связи.
 2. Определите молярную массу двухвалентного металла, если $14,2 \cdot 10^{-3} \text{ кг}$ оксида этого металла образуют $30,2 \cdot 10^{-3} \text{ кг}$ сульфата металла.
 3. Вычислите длину связи C-Cl в CCl_4 по следующим данным: длины связей C-C и Cl-Cl равны соответственно $1,54 \cdot 10^{-10}$ и $1,99 \cdot 10^{-10} \text{ м}$.
 4. Для атома с электронной структурой $1s^2 2s^2 2p^3$ впишите в таблицу значения четырех квантовых чисел: n, l, m_l, m_s определите каждый из электронов в нормальном состоянии
- | Номер электрона ... | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
|---------------------|---|---|---|---|---|---|---|
| n ... | | | | | | | |
| l ... | | | | | | | |
| m_l ... | | | | | | | |
| m_s ... | | | | | | | |
5. Вычислите среднюю плотность по водороду и по воздуху газовой смеси, объемные доли газов в которой для CH_4 и C_2H_2 равны 52 и 48%

4

I. Общее понятие о растворах. Растворимость. Правило Семенченко.

2.1 При синтезе аммиака $N_2 + 3H_2 \rightleftharpoons 2NH_3$ равновесие установилось при следующих концентрациях веществ (моль/л):

$C_{N_2} = 2,5$; $C_{H_2} = 1,6$; $C_{NH_3} = 3,4$. Вычислите константу равновесия этой реакции и исходные концентрации N_2 и H_2 .

3. В состоянии равновесия системы



реакционная смесь имела объемный состав:

22% CO_2 , 41 % H_2 . 1 7% CO и 20% H_2O .

вычислите K_p и K_c для этой реакции при 1900K.

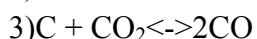
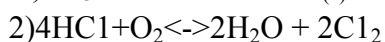
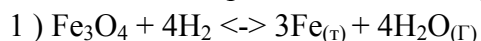
4. В какой массе воды следует растворить 30г бромида калия для получения раствора, в которой массовая доля KBr равна 6%?

5

1. Разбавленные растворы неэлектролитов. Давление пара. (1ми закон Рауля).

2. Вычислите молярную концентрацию K_2SO_4 , в 0,02л которого содержится 2,74 растворенного вещества.

3. Напишите выражения констант равновесия следующих обратимых реакций:



4. При некоторой температуре константа равновесия реакции

$H_2 + Br_2 \rightleftharpoons 2HBr$ равна 1. Определите состав равновесной реакционной смеси, если для реакции были взяты 1моль H_2 и 2 моль Br_2 .

Критерии формирования оценок по контрольным точкам (контрольные работы; коллоквиум)

(8 баллов) - ставится за работу, выполненную полностью без ошибок и недочетов; обучающийся демонстрирует знание теоретического и практического материала по лабораторным работам, решено 100% задач;

(6 баллов) – ставится за работу, выполненную полностью, но при наличии в ней не более одной негрубой ошибки и одного недочета, не более трех недочетов. Обучающийся демонстрирует знание теоретического и практического материала по темам лабораторных работ, допуская незначительные неточности при решении задач, решено 70% задач;

(4 балла) – ставится за работу, если бакалавр правильно выполнил не менее 2/3 всей работы или допустил не более одной грубой ошибки и двух недочетов, не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более трех негрубых ошибок, одной негрубой. Обучающийся затрудняется с правильной оценкой предложенной задачи, дает неполный ответ, решено 55% задач

(менее 3 баллов) – ставится за работу, если число ошибок и недочетов превысило норму для оценки 3 или правильно выполнено менее 2/3 всей работы. Обучающийся дает неверную оценку ситуации, решено менее 50 % задач.

5.1.3 Оценочные материалы для выполнения рефератов (контролируемые компетенции ОПК 1.1, ОПК 1.3, ОПК 1.5)

Перечень тем рефератов:

1. История открытия основных законов химии.
2. Великие ученые химики
3. Нормы экологической безопасности по веществам первого класса опасности для

жилых помещений

4. Новые строительные материалы
5. Коррозия бетонов, способы защиты
6. Коррозия металлоконструкций
7. Способы защиты от коррозии металлов: протекторная, лакокрасочные покрытия и др.
8. Пенобетоны – материалы будущего
9. Новые материалы в строительстве на основе полимеров
10. Экологическая безопасность металлопластиковых конструкций
11. Применение силикатов в строительстве
12. Гипсовые и магнезиальные вяжущие
13. Основные способы анализа строительных материалов
14. Коллоиды в строительстве (витражи, цемент, краски, лаки и др)
15. Электрохимическая коррозия и способы борьбы с ней
16. Кремнийорганические соединения в строительстве
17. Катализаторы и ингибиторы твердения портландцемента
18. Лаки и краски – разновидности дисперсных систем
19. Сплавы на основе железа в строительных конструкциях
20. Соединения кремния в строительстве
21. Виды коррозионностойких бетонов
22. Современные полимерные материалы в строительстве
23. Антипирены и области их применения
24. Компаунды в строительстве
25. Вододисперсионные (латексные) краски
26. Металлы в строительных материалах
27. Жесткость воды и способы ее умягчения
28. Химия вещества в конденсированном состоянии

Методические рекомендации по написанию реферата

Реферат – продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов теоретического анализа определенной научной (учебно-исследовательской) темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее.

Изложенное понимание реферата как целостного авторского текста определяет критерии его оценки: новизна текста; обоснованность выбора источника; степень раскрытия сущности вопроса; соблюдения требований к оформлению.

Требования к реферату: Общий объем реферата 20 листов (шрифт 14 Times New Roman, 1,5 интервал). Поля: верхнее, нижнее, правое, левое – 20мм. Абзацный отступ – 1,25; Рисунки должны создаваться в циклических редакторах или как рисунок Microsoft Word (сгруппированный). Таблицы выполнять табличными ячейками Microsoft Word. Сканирование рисунков и таблиц не допускается. Выравнивание текста (по ширине страницы) необходимо выполнять только стандартными способами, а не с помощью пробелов. Размер текста в рисунках и таблицах – 12 кегль

Обязательно наличие: содержания (структура работы с указанием разделов и их начальных номеров страниц), введения (актуальность темы, цель, задачи), основных разделов реферата, заключения (в кратком, резюмированном виде основные положения работы), списка литературы с указанием конкретных источников, включая ссылки на Интернет-ресурсы.

В тексте ссылка на источник делается путем указания (в квадратных скобках) порядкового

номера цитируемой литературы и через запятую – цитируемых страниц. *Уровень оригинальности текста – 60%*

5.1.4.Оценочные материалы: Типовые тестовые задания по дисциплине «Химия» (контролируемые компетенции ОПК 1.1, ОПК 1.3, ОПК 1.5)

Тест – система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений студента.

Типовые тестовые задания

1. Самопроизвольный распад молекул растворенного (иногда - расплавленного) вещества на катионы и анионы называется...

- : электролизом
- : ионной проводимостью
- : гомогенным катализом
- +: электролитической диссоциацией

I: ТЗ 195 Тема 6-0-0

2. Мерой электролитической диссоциации электролита принято считать...

- +: степень диссоциации
- : молярную концентрацию раствора
- : pH раствора
- : константу гидролиза

4.К сильным электролитам относится...

- +: хлорид натрия
- : сернистая кислота
- : сульфит калия
- : уксусная кислота

5. Чему равна концентрация ионов Н в растворе КОН с концентрацией 0,01 моль/л при условии, что гидроксид калия продиссоциировал нацело

- +: 10-12 моль/л
- : 0,01 моль/л
- : 10-14 моль/л
- : поскольку раствор щелочной, в нем не могут присутствовать ионы Н⁺ (т. е. [Н⁺] = 0)

6. Рассчитайте pH: а) соляной кислоты с концентрацией 0,1 моль/л; б) водного раствора гидроксида калия с концентрацией 1,0 моль/л, считая, что указанные вещества диссоциируют полностью

- : а) 7; б) 7
- +: а) 1; б) 14
- : а) 14; б) 0
- : а) 2; б) 12

7. Ортофосфорная кислота диссоциирует по трем ступеням, при этом константы диссоциации по каждой ступени связаны соотношением:

- : $K_1 > K_2 < K_3$
- : $K_1 < K_2 < K_3$
- +: $K_1 > K_2 > K_3$
- : $K_1 < K_2 > K_3$

8. Степень диссоциации сульфата натрия в растворе 100%, концентрация соли -0,4 моль/л. Чему равны концентрации анионов и катионов в данном растворе?

- +: 0,4 и 0,8 моль/л соответственно

-: 0,3 и 0,18 моль/л соответственно

-: 0,14 и 0,56 моль/л соответственно

-: 0,44 и 0,28 моль/л соответственно

20. Потенциал водородного электрода зависит от

+: Концентрации ионов водорода в растворе

-: Давления водорода в газовой фазе

-: Температуры

-: Активности ионов

21. Сумма всех коэффициентов в молекулярном уравнении реакции

$\text{CrCl}_3 + \text{NaClO} + \text{NaOH} = \text{Na}_2\text{CrO}_4 + \dots$ равна

+: 31

-: 14

-: 12

-: 10

22.: В атоме гелия валентные электроны размещены по орбиталям

-: 1s1

-: 2s1

-: 1s2

+: 2s2

23. Число валентных электронов у атома кальция

-: 1

+: 2

-: 3

-: 4

24. Окислительно-восстановительные потенциалы зависят от

-: Концентрации окислительной и восстановительной форм веществ

-: температуры

+: pH среды

-: Природы растворителя

-: Давления

25. Из перечисленных ниже веществ самым сильным окислителем является ...

-: Плавиковая кислота

+: фтор

-: кислород

-: платина

26. Степень окисления кислорода: а) в воде, б) в перексиде водорода соответственно равны

-: -2; -2

-: -2; +2

+: -2; -1

-: +2; 0

27.: Степени окисления хрома: а) в хромате калия, б) дихромате калия соответственно равны ...

+: +6; +6

-: +6; +3

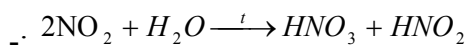
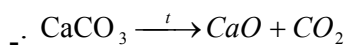
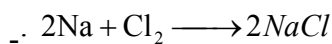
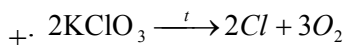
-: +3; +6

-: -6; +6

I: ТЗ 250 Тема 7-0-0

28. Отметьте правильный ответ

К реакциям внутримолекулярного взаимодействия относятся



29. Отметьте правильный ответ

В ионном уравнении $\text{MnO}_4^- + \text{H}_2\text{O}_2 + \text{H}^+ \rightarrow \text{Mn}^{2+} + \text{O}_2 \dots$ сумма всех коэффициентов равна

+ : 26

- : 43

- : 28

- : 48

30. Отметьте правильный ответ

Сумма коэффициентов в реакции $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7 + \text{KI} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{I}_2 + \text{Cr}_2(\text{SO}_4)_3 + \dots$ равна

- : 27

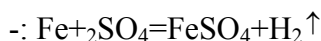
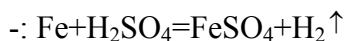
+ : 29

- : 17

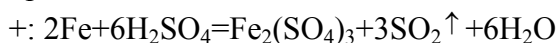
- : 19

31. Отметьте правильный ответ

При попадании железной стружки в сильно нагретую концентрированную серную кислоту возможен следующий процесс



- : Железо пассивируется концентрированной серной кислотой, поэтому реакция не происходит



32. Геометрия иона NH_4^+ описывается фигурой

+ : тетраэдр

- : квадрат

- : Треугольная пирамида

- : Усеченная пирамида

33. Какой металл не реагирует с охлажденной концентрированной азотной кислотой?

- : Cu

+ : Fe

- : Ag

+ : Al

34. При взаимодействии концентрированной азотной кислоты с цинком в качестве газообразного продукта получен ...

- : Кислород

- : Водород

+ : Оксид азота (IV)

-: Аммиак

35. При взаимодействии разбавленной азотной кислоты с медью в качестве газообразного продукта получен ...

-: Водород

-: Оксид азота (IV)

+: Оксид азота (II)

-: Медь не реагирует с азотной кислотой, поскольку находится в ряду активности металлов правее водорода

36. При взаимодействии разбавленной азотной кислоты с медью в качестве газообразного продукта получен ...

-: Водород

-: Оксид азота (IV)

+: Оксид азота (II)

-: Медь не реагирует с азотной кислотой, поскольку находится в ряду активности металлов правее водорода

37.: При электролизе расплава хлорида натрия на аноде выделилось 56 л хлора. Масса образовавшегося металлического натрия равна ...

+: 115 г

-: 100 г

-: 120 г

-: 2 моль

38. Химические свойства водорода в наибольшей степени напоминают свойства ...

+: Галогенов

-: Хрома и марганца

-: Благородных газов

+: Щелочных металлов

40. Растворы щелочей способны реагировать со следующими простыми веществами

-: Cl_2 , S, N_2 , Br_2 , Si

-: C, O_2 , P, F_2 , Si

-: I_2 , Zn, Cu, S, Mn

+: Br_2 , S, P, Si, Zn

41. Сколько граммов гидроксида кальция можно получить из 6,4 г карбида кальция?

+: 7,4 г

-: 14,8 г

-: 3,7 г

-: Гидроксид кальция получают не из карбида кальция, а из карбоната кальция

44. Наиболее устойчивые степени окисления хлора в соединениях

-: +6

+: +7

+: +1

+: -1

-: +3

47. Галогеноводород, который получают в промышленности синтезом из элементов

+: HCl

-: HF

-: HBr

-: HI

-: HAt

48. Самый сильный восстановитель среди галогеноводородов

+: HI

-: HCl

-: HF

-: HBr

-: HAt

49. При насыщении водного раствора KOH хлором при температуре 100°C образуется

+: KCl

+: KClO

-: KClO₃

-: KClO₂

-: KClO₄

50. При взаимодействии углерода с концентрированной серной кислотой выделилось 13,44 л газов (н.у.). Рассчитайте массу углерода, вступившего в реакцию

-: 1,0 г

-: 2,0 г

+: 2,4 г

-: 3,6 г

Критерии формирования оценок по тестовым заданиям:

(6 баллов) – получают обучающиеся с правильным количеством ответов на тестовые вопросы. Выполнено 92-100 % предложенных тестовых вопросов;

(5 баллов) – получают обучающиеся с правильным количеством ответов на тестовые вопросы 67-91 % от общего объема заданных тестовых вопросов;

(4 балла) – получают обучающиеся с правильным количеством ответов на тестовые вопросы 51-66% от общего объема заданных тестовых вопросов;

(3 балла) – получают обучающиеся правильным количеством ответов на тестовые вопросы 34-50% от общего объема заданных тестовых вопросов.

(2 балла) – получают обучающиеся правильным количеством ответов на тестовые вопросы 17-33% от общего объема заданных тестовых вопросов.

(1 балл) – получают обучающиеся правильным количеством ответов на тестовые вопросы менее 17% от общего объема заданных тестовых вопросов.

5.1.5.Оценочные материалы: Лабораторные занятия по дисциплине «Химия» (контролируемые компетенции ОПК 1.1, ОПК 1.3, ОПК 1.5)

Критерии формирования оценок по лабораторным занятиям:

По каждой работе студент должен представить отчет, содержащий название работы и распечатку результатов выполнения заданий. За выполнение и защиту лабораторных работ студент может набрать 18 баллов (по 6 баллов в каждую рейтинговую точку).

5.2.Оценочные материалы для промежуточной аттестации. Целью промежуточной аттестации по дисциплине является оценка качества освоения дисциплины обучающимися.

Промежуточная аттестация предназначена для объективного подтверждения и оценивания достигнутых результатов обучения после завершения изучения дисциплины.

Осуществляется в конце семестра и представляет собой итоговую оценку знаний по дисциплине «Химия» в виде экзамена.

Промежуточная аттестация может проводиться в устной, письменной форме, и в форме тестирования.

Вопросы, выносимые на экзамен (контролируемые компетенции ОПК 1.1)

Особенности электронного строения атомов в главных и побочных подгруппах.

Типы химической связи. Ковалентная связь и её виды. Свойства и способы образования. Основные положения метода валентных связей (МВС). Валентности атомов с позиции МВС. Гибридизация атомных орбиталей.

Ионы. Ионная связь. Свойства ионной связи. Кристаллическая решетка. Атомная, ионная, молекулярная и металлические решетки. Зависимость свойств кристаллических веществ от типа химической связи.

Металлы и неметаллы. Оксиды, кислоты, основания и соли. Безразличные и солеобразующие оксиды. Оксиды основные, кислотные и амфотерные. Изменение свойств оксидов в зависимости от положения атома в периодической системе. Кислоты, их классификация и номенклатура. Изменение свойств кислот в зависимости от положения центрального атома в периодической системе.

Внутренняя энергия и энтальпия вещества. Понятие об энтропии. Понятия об энергии Гиббса образования веществ. Энтальпийный и энтропийный факторы процессов. Направление самопроизвольного протекания химических реакций.

Скорость реакции. Скорость реакции в гомогенных и гетерогенных системах. Истинная скорость реакции. Факторы, влияющие на скорость химических реакций. Зависимость скорости химических реакций от концентрации реагирующих веществ. Закон действия масс. Константа скорости реакции и ее физический смысл.

Зависимость скорости химической реакции от температуры. Правило Вант – Гоффа. Энергия активации и тепловой эффект химической реакции.

Зависимость скорости химической реакции от температуры, энергии активации и энтропии активации. Уравнение Аррениуса.

Катализ. Каталитические реакции. Особенности каталитических процессов. Теория гомогенного и гетерогенного катализа.

Необратимые и обратимые химические процессы. Гомогенные и гетерогенные равновесия. Константа равновесия. Влияние различных факторов на химическое равновесие. Принцип Ле-Шателье.

Растворимость. Влияние на растворимость природы компонентов, температуры и давления. Давление насыщенного пара над раствором. Закон Рауля. Температуры кипения и кристаллизации. Криоскопия и эбуллиоскопия.

Теория электролитической диссоциации Аррениуса. Сильные и слабые электролиты. Степень электрической диссоциации (ЭД) и ее связь с изотоническим коэффициентом. Константа диссоциации. Закон разбавления Оствальда. Диссоциация воды. Закон действующих масс. Ионное произведение воды. Водородный показатель.

Протолиз (гидролиз) солей. Ионные уравнения реакции протолиза (гидролиза). Различные типы гидролиза. Константа и степень протолиза (гидролиза). Ее зависимость от концентрации и температуры. Необратимый протолиз (гидролиз). Процессы протолиза

(гидролиза) в природе.

Окислительно-восстановительные реакции. Изменение окислительно-восстановительных свойств веществ в соответствии с положением элементов в группах и периодах. Степень окисления. Типы окислительно-восстановительных реакций. Влияние температуры, концентрации реагентов, их природы, среды и других условий на протекание ОВР. Направление протекания окислительно-восстановительных реакций. Химические источники электрического тока - гальванические элементы.

Электролиз расплавов и водных растворов электролитов. Катодные и анодные процессы. Коррозия металлов и методы защиты от нее. Основные методы защиты от коррозии.

(контролируемые компетенции ОПК 1.5)

Общая характеристика элементов подгруппы меди. Свойство, получение и применение. Важнейшие соединения меди, серебра и золота. Окислительно-восстановительные свойства. Кислотно-основные свойства простых веществ, оксидов и гидроксидов.

Общая характеристика элементов подгруппы цинка. Общая характеристика. Свойство, получение и применение. Важнейшие соединения элементов подгруппы цинка. Окислительно-восстановительные свойства. Кислотно-основные свойства простых веществ, оксидов и гидроксидов.

Общая характеристика элементов подгруппы хрома. Получение, свойства и применение. Окислительно-восстановительные свойства соединений. Кислотно-основные свойства простых веществ, оксидов и гидроксидов.

Общая характеристика элементов подгруппы марганца. Получение, свойства и применение. Окислительно-восстановительные свойства. Кислотно-основные свойства простых веществ, оксидов и гидроксидов. Важнейшие соединения.

Бор и алюминий. Получение и свойства. Окислительно-восстановительные свойства их соединений. Применение сплавов на основе алюминия.

Углерод и кремний. Получение и свойства. Важнейшие соединения. Окислительно-восстановительные свойства соединений.

(контролируемые компетенции ОПК 1.3)

Химические составы и структура стекла. Силикатное стекло. Керамика и огнеупорные материалы: составы, свойства. Химия минеральных вяжущих веществ. Химические процессы при получении вяжущих веществ. Химические процессы твердения вяжущих. Воздушные и гидравлические вяжущие вещества. Известь: химические свойства. Гипсовые вяжущие – химические свойства. Магнезиальный цемент: химический состав, свойства. Портландцемент: химический состав, свойства. Химические добавки в цементах. Химическая коррозия каменных строительных материалов. Химические способы защиты каменных строительных материалов от коррозии: силикатизация, карбонизация.

Основные представители предельных углеводородов. Изомерия и номенклатура. Основные представители непредельных углеводородов. Изомерия и номенклатура. Основные представители кислород- и азотсодержащих органических соединений. Способы получения, химические свойства применение полимеров и олигомеров.

6. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Максимальная сумма (100 баллов), набираемая студентом по дисциплине включает две составляющие:

– *первая составляющая* – оценка регулярности, своевременности и качества выполнения студентом учебной работы по изучению дисциплины в течение периода изучения дисциплины (семестра, или нескольких семестров) (сумма – не более 70 баллов). Баллы, характеризующие успеваемость студента по дисциплине, набираются им в течение всего периода обучения за изучение отдельных тем и выполнение отдельных видов работ.

– *вторая составляющая* – оценка знаний студента по результатам промежуточной аттестации (не более 30 –баллов).

Критерием оценки уровня сформированности компетенций в рамках учебной дисциплины «Химия» в I семестре является экзамен.

Критерии формирования оценок по промежуточной аттестации:

Оценка «отлично»– от 91 до 100 баллов – теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы. Все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному. На экзамене студент демонстрирует глубокие знания предусмотренного программой материала, умеет четко, лаконично и логически последовательно отвечать на поставленные вопросы.

Оценка «хорошо» – от 81 до 90 баллов – теоретическое содержание курса освоено, необходимые практические навыки работы сформированы, выполненные учебные задания содержат незначительные ошибки. На экзамене студент демонстрирует твердое знания основного (программного) материала, умеет четко, грамотно, без существенных неточностей отвечать на поставленные вопросы.

Оценка «удовлетворительно» – от 61 до 80 баллов – теоретическое содержание курса освоено не полностью, необходимые практические навыки работы сформированы частично, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки. На экзамене студент демонстрирует знание только основного материала, ответы содержат неточности, слабо аргументированы, нарушена последовательность изложения материала

Оценка «неудовлетворительно» – от 36 до 60 баллов – теоретическое содержание курса не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки, дополнительная самостоятельная работа над материалом курса не приведет к существенному повышению качества выполнения учебных заданий. На экзамене студент демонстрирует незнание значительной части программного материала, существенные ошибки в ответах на вопросы, неумение ориентироваться в материале, незнание основных понятий дисциплины.

Таблица 7. Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Оценочные средства
ОПК-1.1. Способен выявлять и классифицировать физические и химические процессы, протекающих на объекте профессиональной деятельности ОПК-1.3. Способен определять характеристики химического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе экспериментальных исследований ОПК-1.5. Способен выбирать базовые физические и химические законы для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-1.1. Выявление и классификация физических и химических процессов, протекающих на объекте профессиональной деятельности ОПК-1.3. Определение характеристик химического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе экспериментальных исследований ОПК-1.5. Выбор базовых физических и химических законов для решения задач профессиональной деятельности	Типовые оценочные материалы для самостоятельной работы (<i>раздел 5.1.1</i>) Рефераты (<i>раздел 5.1.3</i>) типовые тестовые задания (<i>раздел 5.1.4.</i>); <i>лабораторные занятия(5.1.5.)</i> типовые оценочные материалы к экзамену (<i>раздел 5.2.</i>)

7. Учебно – методическое обеспечение дисциплины

7.1. Нормативные документы

- Федеральный закон от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Порядок разработки примерных основных образовательных программ, проведения их экспертизы и ведения реестра примерных основных образовательных программ, утвержденный приказом Минобрнауки России от 28 мая 2014 года № 594;
- Федеральный государственный образовательный стандарт по направлению подготовки (специальности) 08.03.01 «Строительство» и уровню высшего образования Бакалавриат, утвержденный приказом Минобрнауки России от 31.05.2017 № 481 (далее – ФГОС ВО);

7.2. Основная литература

1. Глинка Н.Л. Общая химия: учебник для бакалавров-18-е изд. перераб. и доп. – М.:Изд. Юрайт, 2015. - 898с.
2. Глинка Н.Л. Задачи и упражнения по общей химии: учеб.-практич. пособие для бакалавров. 14-е изд. перераб. и доп. – М.: Изд. Юрайт, 2014. – 236 с.
3. Кяров А.А., Ошроева Р.З., Жилова С.Б., Хасанов В.Х., Мирзоев Р.С. Химия координационных соединений.Метод.пособие- Нальчик: Каб.-Балк. Ун-т, 2012. -64с.

7.3. Дополнительная литература

1. Кяров А.А., Мукожева Р.А., Кочкаров Ж.А. и др. Общая и неорганическая химия: Учебное пособие. -Нальчик Каб.-Балк. Ун-т, 2013. -63с.
2. . Павлов Н.Н. Общая и неорганическая химия. – М: Дрофа, 2014.

3. Коровин Н.В. Общая химия. – М.: Высшая школа, 2014.
4. Лучинский Г.П. Курс химии. Общая химия, химия конструкционных материалов. – М.: Высшая школа, 1985.
5. Третьяков Ю.Д. Неорганическая химия. Химия элементов: Учебник для вузов: в 2 книгах. - М.: Химия, 2008.
6. Неорганическая химия. В 2 книгах// Под ред. Ю.Д. Третьякова. - М.: АCADEMA, 2004.
7. Шрайвер З.Д. Неорганическая химия. В 2 томах. - М.: Мир, 2004.
8. <http://www.consultant.ru/>
9. <http://www.garant.ru/>

7.4. Периодические издания(газета, вестник, бюллетень, журнал.)

Журналы

1. Журнал неорганической химии
2. Журнал общей химии
3. Журнал физической химии

7.5. Интернет – ресурсы

- 1) <http://www.chem.msu.ru/rus/teaching/thermo/welcome.html>
- 2) <http://www.chem.msu.ru/rus/teaching/shevelkov2.pdf>
- 3) <http://www.chem.msu.ru/rus/teaching/fasa/welcome.html>
- 4) <http://www.chem.msu.ru/rus/teaching/leenson/zadaniya/zadaniya.pdf>
- 5) <http://www.openkbsu.ru/moodle/course/view.php?id=116>
- 6) ЭБС biblio-online.ru
- 7) Справочная правовая система «КонсультантПлюс». URL: <http://www.consultant.ru>
- 8) Современным профессиональным базам данных

№п/п	Наименование электронного ресурса	Краткая характеристика	Адрес сайта	Наименование организации-владельца; реквизиты договора	Условия доступа
1.	«Web of Science» (WOS)	Политематическая реферативно-библиографическая и наукометрическая база данных, в которой индексируются около 12,5 тыс. журналов	http://www.isiknowledge.com/	Компания Thomson Reuters Сублицензионный договор № WoS/592 от 05.09.2019 г. Активен до 31.12.2021г.	Доступ по IP-адресам КБГУ
2.	Sciverse Scopus издательства «Эльзевир. Наука и технологии»	Реферативная и аналитическая база данных, содержащая 21.000 рецензируемых журналов; 100.000 книг; 370 книжный серий (продолжающихся изданий); 6,8 млн. докладов из трудов конференций	http://www.scopus.com	Издательство «Elsevier. Наука и технологии» Сублицензионный договор № Scopus/592 от 05.09.2019 г. Активен до 31.12.2021г.	Доступ по IP-адресам КБГУ
3.	Научная электронная библиотека (НЭБ РФФИ)	Электр. библиотека научных публикаций - около 4000 иностранных и 3900 отечественных научных журналов, рефераты публикаций 20 тыс. журналов, а также описания 1,5 млн. зарубежных и	http://elibrary.ru	ООО «НЭБ»	Полный доступ

		российских диссертаций; 2800 рос. журналов на безвозмездной основе			
4.	База данных Science Index (РИНЦ)	Национальная информационно-аналитическая система, аккумулирующая более 6 миллионов публикаций российских авторов, а также информацию об их цитировании из более 4500 российских журналов.	http://elibrary.ru	ООО «НЭБ» Лицензионный договор Science Index №SIO-741/2021 от 12.07.2021 г. Активен до 01.08.2022г.	Авторизованный доступ. Позволяет дополнять и уточнять сведения о публикациях ученых КБГУ, имеющихся в РИНЦ
5.	ЭБС «Консультант студента»	13800 изданий по всем областям знаний, включает более чем 12000 учебников и учебных пособий для ВО и СПО, 864 наименований журналов и 917 монографий.	http://www.studmedlib.ru http://www.medcollegelib.ru	ООО «Политехресурс» (г. Москва) Договор №310СЛ/08-2021 От 30.09.2021 г. Активен до 30.09.2022г.	Полный доступ (регистрация по IP-адресам КБГУ)
6.	«Электронная библиотека технического вуза» (ЭБС «Консультант студента»)	Коллекция «Медицина (ВО) ГЭОТАР-Медиа. Books in English (книги на английском языке)»	http://www.studmedlib.ru	ООО «Политехресурс» (г. Москва) Договор №288СЛ/04-2021 От 20.04.2021 г. Активен до 20.04.2022г.	Полный доступ (регистрация по IP-адресам КБГУ)
7.	ЭБС «Лань»	Электронные версии книг ведущих издательств учебной и научной литературы (в том числе университетских издательств), так и электронные версии периодических изданий по различным областям знаний.	https://e.lanbook.com/	ООО «ЭБС ЛАНЬ» (г. Санкт-Петербург) Договор №12ЕП/223 от 09.02.2021 г. Активен до 28.02.2022г.	Полный доступ (регистрация по IP-адресам КБГУ)
8.	Национальная электронная библиотека РГБ	Объединенный электронный каталог фондов российских библиотек, содержащий 4 331 542 электронных документов образовательного и научного характера по различным отраслям знаний	https://нэб.рф	ФГБУ «Российская государственная библиотека» Договор №101/НЭБ/1666-п от 10.09.2020г. Сроком на 5 лет	Доступ с электронного читального зала библиотеки КБГУ
9.	ЭБС «IPRbooks»	107831 публикаций, в т.ч.: 19071 – учебных изданий, 6746 – научных изданий, 700 коллекций, 343 журнала ВАК, 2085 аудиоизданий.	http://iprbookshop.ru/	ООО «Ай Пи Эр Медиа» (г. Саратов) Договор №7821/21 от 02.04.2021 г. Активен до 02.04.2022г.	Полный доступ (регистрация по IP-адресам КБГУ)
10.	ЭБС «Юрайт» для СПО	Электронные версии учебной и научной литературы издательств «Юрайт» для СПО и электронные версии периодических изданий по различным областям знаний.	https://www.biblio-online.ru/	ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» (г. Москва) Договор №192/ЕП-223 От 29.10.2021 г. Активен до 31.10.2022 г.	Полный доступ (регистрация по IP-адресам КБГУ)
11.	Polpred.com. Новости. Обзор СМИ. Россия и зарубежье	Обзор СМИ России и зарубежья. Полные тексты + аналитика из 600 изданий по 53	http://polpred.com	ООО «Полпред справочники» Безвозмездно (без официального	Доступ по IP-адресам КБГУ

12.	Президентская библиотека им. Б.Н. Ельцина	отраслям Более 500 000 электронных документов по истории Отечества, российской государственности, русскому языку и праву	http://www.prilib.ru	договора) ФГБУ «Президентская библиотека им. Б.Н. Ельцина» (г. Санкт-Петербург) Соглашение от 15.11.2016г. Сроком на 5 лет (с дальнейшей пролонгацией)	Авторизованный доступ из библиотеки (ауд. №214)
-----	-------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------

7.6. Методические указания по проведению различных учебных занятий, к курсовой работе и другим видам самостоятельной работы

Учебная работа по дисциплине «Химия» состоит из контактной работы (лекции, лабораторные занятия) и самостоятельной работы. Доля контактной учебной работы в общем объеме времени, отведенном для изучения дисциплины, составляет 31,5 % (в том числе лекционных занятий – 15,75%, лабораторных занятий – 15,75%), доля самостоятельной работы – 43,5 %. (для ОФО) и контактная работа – 9,3%, лекционных занятий – 1,9%, лабораторных занятий – 3,7%, практических занятий – 3,7%), доля самостоятельной работы – 82,4 % (для ЗФО). Соотношение лекционных, лабораторных и самостоятельных занятий к общему количеству часов соответствует учебному плану Направления 08.03.01 Строительство (Промышленное и гражданское строительство)

Для подготовки к лабораторным занятиям необходимо рассмотреть контрольные вопросы, при необходимости обратиться к рекомендуемой литературе.

Методические рекомендации по изучению дисциплины «Химия»

Цель курса «Химия» - формирование у студентов знаний в области химии, получение фундаментального образования, способствующего развитию личности.

Приступая к изучению дисциплины, обучающемуся необходимо ознакомиться с тематическим планом занятий, списком рекомендованной учебной литературы. Следует уяснить последовательность выполнения индивидуальных учебных заданий, занести в свою рабочую тетрадь темы и сроки проведения лабораторных работ. При изучении дисциплины обучающиеся выполняют следующие задания: изучают рекомендованную основную и дополнительную литературу; пишут контрольные работы, участвуют в выполнении лабораторных заданий. Уровень и глубина усвоения дисциплины зависят от активной и систематической работы на лекциях, изучения рекомендованной литературы, выполнения контрольных письменных заданий.

Курс изучается на лекциях, при самостоятельной и индивидуальной работе обучающихся. Обучающийся для полного освоения материала должен не пропускать занятия и активно участвовать в учебном процессе. Для максимальной эффективности изучения необходимо постоянно вести конспект лекций, знать рекомендуемую преподавателем литературу, позволяющую дополнить знания и лучше подготовиться к лабораторными занятиям.

В соответствии с учебным планом на каждую тему выделено необходимое количество часов лабораторных занятий, которые проводятся в соответствии с вопросами, рекомендованными к изучению по определенным темам. При подготовке к занятиям следует руководствоваться конспектом лекций и рекомендованной литературой. Тематический план дисциплины, учебно-методические материалы, а также список

рекомендованной литературы приведены в рабочей программе

Методические рекомендации при работе над конспектом во время проведения лекции

В процессе лекционных занятий целесообразно конспектировать учебный материал. Для этого используются общие и утвердившиеся в практике правила, и приемы конспектирования лекций:

Конспектирование лекций ведется в специально отведенной для этого тетради, каждый лист которой должен иметь поля, на которых делаются пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

Целесообразно записывать тему и план лекций, рекомендуемую литературу к теме. Записи разделов лекции должны иметь заголовки, подзаголовки, красные строки. Для выделения разделов, выводов, определений, основных идей можно использовать цветные карандаши и фломастеры.

Названные в лекции ссылки на первоисточники надо пометить на полях, чтобы при самостоятельной работе найти и вписать их. В конспекте дословно записываются определения понятий, категорий и законов. Остальное должно быть записано своими словами.

Каждому студенту необходимо выработать и использовать допустимые сокращения наиболее распространенных терминов и понятий.

Методические рекомендации по подготовке к лабораторным занятиям

Лабораторные занятия – составная часть учебного процесса, групповая форма занятий при активном участии студентов. Они способствуют углубленному изучению наиболее сложных проблем науки и служат основной формой подведения итогов самостоятельной работы обучающихся. Их целью является углубление и закрепление теоретических знаний, полученных обучающимися на лекциях и в процессе самостоятельного изучения учебного материала, а, следовательно, формирование у них определенных умений и навыков.

Желательно при подготовке к лабораторным занятиям по дисциплине одновременно использовать несколько источников, раскрывающих заданные вопросы.

На лабораторных занятиях обучающиеся учатся грамотно излагать проблемы, свободно высказывать свои мысли и суждения, рассматривают ситуации, способствующие развитию профессиональной компетентности.

Методические рекомендации по организации самостоятельной работы

Самостоятельная работа (по В.И. Далю «самостоятельный – человек, имеющий свои твердые убеждения») осуществляется при всех формах обучения: очной и заочной.

Самостоятельная работа обучающихся - способ активного, целенаправленного приобретения студентом новых для него знаний и умений без непосредственного участия в этом процесса преподавателей. Повышение роли самостоятельной работы обучающихся при проведении различных видов учебных занятий предполагает:

– оптимизацию методов обучения, внедрение в учебный процесс новых технологий обучения, повышающих производительность труда преподавателя, активное использование информационных технологий, позволяющих обучающемуся в удобное для него время осваивать учебный материал;

- широкое внедрение компьютеризированного тестирования;
- совершенствование методики проведения практик и научно-исследовательской работы обучающихся, поскольку именно эти виды учебной работы в первую очередь готовят обучающихся к самостоятельному выполнению профессиональных задач;
- модернизацию системы курсового и дипломного проектирования, которая должна повышать роль студента в подборе материала, поиске путей решения задач.

Самостоятельная работа приводит студента к получению нового знания, упорядочению и углублению имеющихся знаний, формированию у него профессиональных навыков и умений. Самостоятельная работа выполняет ряд функций:

- развивающую;
- информационно-обучающую;
- ориентирующую и стимулирующую;
- воспитывающую;
- исследовательскую.

В рамках курса выполняются следующие виды самостоятельной работы:

1. Проработка учебного материала (по конспектам, учебной и научной литературе);
2. Выполнение разноуровневых задач и заданий;
3. Работа с тестами и вопросами для самопроверки;
4. Выполнение итоговой контрольной работы.

Студентам рекомендуется с самого начала освоения курса работать с литературой и предлагаемыми заданиями в форме подготовки к очередному аудиторному занятию. При этом актуализируются имеющиеся знания, а также создается база для усвоения нового материала, возникают вопросы, ответы на которые студент получает в аудитории.

Необходимо отметить, что некоторые задания для самостоятельной работы по курсу имеют определенную специфику. При освоении курса студент может пользоваться библиотекой вуза, которая в полной мере обеспечена соответствующей литературой. Значительную помощь в подготовке к очередному занятию может оказать имеющийся в учебно-методическом комплексе краткий конспект лекций. Он же может использоваться и для закрепления полученного в аудитории материала. Самостоятельная работа студентов предусмотрена учебным планом и выполняется в обязательном порядке. Задания предложены по каждой изучаемой теме и могут готовиться индивидуально или в группе. По необходимости студент может обращаться за консультацией к преподавателю. Выполнение заданий контролируется и оценивается преподавателем.

Для успешного самостоятельного изучения материала сегодня используются различные средства обучения, среди которых особое место занимают информационные технологии разного уровня и направленности: электронные учебники и курсы лекций, базы тестовых заданий и задач. Электронный учебник представляет собой программное средство, позволяющее представить для изучения теоретический материал, организовать апробирование, тренаж и самостоятельную творческую работу, помогающее студентам и преподавателю оценить уровень знаний в определенной тематике, а также содержащее необходимую справочную информацию. Электронный учебник может интегрировать в себе возможности различных педагогических программных средств: обучающих программ, справочников, учебных баз данных, тренажеров, контролирующих программ.

Для успешной организации самостоятельной работы все активнее применяются разнообразные образовательные ресурсы в сети Интернет: системы тестирования по различным областям, виртуальные лекции, лаборатории, при этом пользователю

достаточно иметь компьютер и подключение к Интернету для того, чтобы связаться с преподавателем, решать вычислительные задачи и получать знания. Использование сетей усиливает роль самостоятельной работы студента и позволяет кардинальным образом изменить методику преподавания.

Студент может получать все задания и методические указания через сервер, что дает ему возможность привести в соответствие личные возможности с необходимыми для выполнения работ трудозатратами. Студент имеет возможность выполнять работу дома или в аудитории. Большое воспитательное и образовательное значение в самостоятельном учебном труде студента имеет самоконтроль. Самоконтроль возбуждает и поддерживает внимание и интерес, повышает активность памяти и мышления, позволяет студенту своевременно обнаружить и устранить допущенные ошибки и недостатки, объективно определить уровень своих знаний, практических умений. Самое доступное и простое средство самоконтроля с применением информационно-коммуникационных технологий – это ряд тестов «on-line», которые позволяют в режиме реального времени определить свой уровень владения предметным материалом, выявить свои ошибки и получить рекомендации по самосовершенствованию.

Методические рекомендации по работе с литературой

Всю литературу можно разделить на учебники и учебные пособия, оригинальные научные монографические источники, научные публикации в периодической печати. Из них можно выделить литературу основную (рекомендуемую), дополнительную и литературу для углубленного изучения дисциплины.

Изучение дисциплины следует начинать с учебника, поскольку учебник – это книга, в которой изложены основы научных знаний по определенному предмету в соответствии с целями и задачами обучения, установленными программой.

При работе с литературой необходимо учитывать, что имеются различные виды чтения, и каждый из них используется на определенных этапах освоения материала.

Предварительное чтение направлено на выявление в тексте незнакомых терминов и поиск их значения в справочной литературе. В частности, при чтении указанной литературы необходимо подробнейшим образом анализировать понятия.

Сквозное чтение предполагает прочтение материала от начала до конца. Сквозное чтение литературы из приведенного списка дает возможность студенту сформировать свод основных понятий из изучаемой области и свободно владеть ими.

Выборочное – наоборот, имеет целью поиск и отбор материала. В рамках данного курса выборочное чтение, как способ освоения содержания курса, должно использоваться при подготовке к практическим занятиям по соответствующим разделам.

Аналитическое чтение – это критический разбор текста с последующим его конспектированием. Освоение указанных понятий будет наиболее эффективным в том случае, если при чтении текстов студент будет задавать к этим текстам вопросы. Часть из этих вопросов сформулирована в ФОС в перечне вопросов для собеседования. Перечень этих вопросов ограничен, поэтому важно не только содержание вопросов, но сам принцип освоения литературы с помощью вопросов к текстам.

Целью *изучающего* чтения является глубокое и всестороннее понимание учебной информации. Есть несколько приемов изучающего чтения:

1. Чтение по алгоритму предполагает разбиение информации на блоки: название; автор; источник; основная идея текста; фактический материал; анализ текста путем

сопоставления имеющихся точек зрения по рассматриваемым вопросам; новизна.

2. Прием постановки вопросов к тексту имеет следующий алгоритм:

- медленно прочитать текст, стараясь понять смысл изложенного;
- выделить ключевые слова в тексте;
- постараться понять основные идеи, подтекст и общий замысел автора.

3. Прием тезирования заключается в формулировании тезисов в виде положений, утверждений, выводов.

К этому можно добавить и иные приемы: прием реферирования, прием комментирования.

Важной составляющей любого солидного научного издания является список литературы, на которую ссылается автор. При возникновении интереса к какой-то обсуждаемой в тексте проблеме всегда есть возможность обратиться к списку относящейся к ней литературы. В этом случае вся проблема как бы разбивается на составляющие части, каждая из которых может изучаться отдельно от других. При этом важно не терять из вида общий контекст и не погружаться чрезмерно в детали, потому что таким образом можно не увидеть главного.

Подготовка к экзамену должна проводиться на основе лекционного материала, материала практических занятий с обязательным обращением к основным учебникам по курсу. Это позволит исключить ошибки в понимании материала, облегчит его осмысление, прокомментирует материал многочисленными примерами.

Методические материалы для самостоятельной работы, выполнения лабораторных работ и подготовке к промежуточной аттестации

1. Кяров А.А., Хочуев И.Ю., Мирзоев Р.С. и др. Химия элеменов I А – и II А групп ПСХЭ: учебное пособие. - Нальчик: Каб.-Балк. ун-т, 2017. -98 с.
2. Шетов Р.А., Кяров А.А., Хакаяшева Э.В., Кочкаров Ж.А., Диаграммы Латимера, Фроста и Пурбе при изучении окислительно-восстановительных процессов: учебное пособие. - Нальчик: Каб.-Балк. ун-т, 2017. – 104 с.
3. Кяров А.А., Жилова С.Б., Кочкаров Ж.А. и др. Общая и неорганическая химия: Задания и методические рекомендации для самостоятельной работы. Нальчик: Кабардино-Балкарский Университет, 2011– 55 с.
4. Тхашоков Н.И., Кяров А.А., Черкесов Б.Х., Виндижева М.К. Общая и неорганическая химия: Задания и методические рекомендации. – Нальчик: Кабардино-Балкарский Университет, 2009. – 47 с.
5. Кяров А.А., Ошроева Р.З., Жилова С.Б., Хасанов В.Х., Мирзоев Р.С. Химия координационных соединений.Метод.пособие- Нальчик: Каб.-Балк. Ун-т, 2012. - 64с.
6. Кяров А.А., Жилова С.Б., Кочкаров Ж.А. и др. Общая и неорганическая химия: Задания и методические рекомендации для самостоятельной работы. Нальчик: Кабардино-Балкарский Университет, 2011– 55 с.
7. Тхашоков Н.И., Кяров А.А., Черкесов Б.Х., Виндижева М.К. Общая и неорганическая химия: Задания и методические рекомендации. – Нальчик: Кабардино-Балкарский Университет, 2009. – 47 с.
- 8.Хасанов В.В., Жилова С.Б., Виндижева М.К., Черкесов З.А. Химия: Лабораторный практикум – Нальчик.: Каб. - Балк. ун-т, 2011. – 99с.

9.Хасанов В.В., Кяров А.А., Жилова С.Б. и др. Химия неметаллов Лабораторный практикум – Нальчик.: Каб. - Балк. ун-т, 2012. – 39с.

10.Кочкаров Ж.А., Кяров А.А., Тхашоков Н.И., Темботов Б.К. Общая и неорганическая химия: лабораторные работы – Нальчик.: Каб. - Балк. ун-т, 2010. – 124с.

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

8.1. Требования к материально-техническому обеспечению

Для реализации рабочей программы дисциплины имеются специальные помещения для проведения занятий лекционного и лабораторного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания оборудования. Специальные помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории.

Для проведения занятий лекционного типа имеются демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия. По дисциплине «Химия» имеются презентации по отдельным темам курса, позволяющие наиболее эффективно освоить представленный учебный материал.

При проведении лекционных занятий используются:

лицензионное программное обеспечение:

- Продукты Microsoft (Desktop Education ALNG LicSaPk OLVS Academic Edition Enterprise) подписка (Open Value Subscription);

Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security Стандартный Russian Edition;

свободно распространяемые программы:

– Academic MarthCAD License - математическое программное обеспечение, которое позволяет выполнять, анализировать важнейшие инженерные расчеты и обмениваться ими;

– WinZip для Windows - программ для сжатия и распаковки файлов;

– Adobe Reader для Windows – программа для чтения PDF файлов;

– Far Manager - консольный файловый менеджер для операционных систем семейства Microsoft Windows.

При осуществлении образовательного процесса студентами и преподавателем используются следующие информационно справочные системы: ЭБС «АйПиЭрбукс», ЭБС «Консультант студента», СПС «Консультант плюс», СПС «Гарант».

8.2 Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Для студентов с ограниченными возможностями здоровья созданы специальные условия для получения образования. В целях доступности получения высшего образования по образовательным программам инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья университетом обеспечивается:

1. Альтернативная версия официального сайта в сети «Интернет» для слабовидящих;

2. Для инвалидов с нарушениями зрения (слабовидящие, слепые)

- присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь, дублирование вслух справочной информации о расписании учебных занятий; наличие средств для усиления остаточного зрения, брайлевской компьютерной техники, видеоувеличителей, программ невизуального доступа к информации, программ-синтезаторов речи и других технических средств приема-передачи учебной информации в доступных формах для студентов с нарушениями зрения.

3. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху (слабослышащие, глухие):

- на экзамене присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитает и оформить задание, в том числе записывая под диктовку);

- экзамен проводится в письменной форме;

4. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, созданы материально-технические условия обеспечивающие возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, объекты питания, туалетные и другие помещения университета, а также пребывания в указанных помещениях (наличие расширенных дверных проемов, поручней и других приспособлений).

По желанию студента экзамен проводится в устной форме.

Обучающиеся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечены электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ (дополнений)
 в рабочей программе дисциплины «Химия»
 по направлению подготовки 08.03.01 СТРОИТЕЛЬСТВО
 на 2024-2025 учебный год

№ п/п	Элемент (пункт) РПД	Перечень вносимых изменений (дополнений)	Примечание

Обсуждена и рекомендована на заседании кафедры неорганической и физической химии
 протокол № _____ от «_____» _____ 2024 г.

Заведующий кафедрой _____ Х.Б. Кушхов

Распределение баллов текущего и рубежного контроля

№ п/п	Вид контроля	Сумма баллов			
		Общая сумма	1-я точка	2-я точка	3-я точка
1	Посещение занятий	до 10 баллов	до 3 б.	до 3б.	до 4б.
2	Текущий контроль:	до 18 баллов	до 6б.	до 6 б.	до 6 б.
	Ответ на 5 вопросов	от 0 до 9 б.	от 0 до 3 б.	от 0 до 3 б.	от 0 до 3 б.
	Полный правильный ответ	до 9 баллов	3 б.	3 б.	3 б.
	Неполный правильный ответ	от 3 до 6 б.	От 1 до 2 б.	от 1 до 2 б.	от 1 до 2 б.
	Ответ, содержащий неточности, ошибки	0б.	0б.	0б.	0б.
	Выполнение самостоятельных заданий (решение задач, написание рефератов, доклад, эссе)	от 0 до 9 б.	от 0 до 3 б.	от 0 до 3 б.	от 0 до 3 б.
3	Рубежный контроль	до 42 баллов	до 14 б.	до 14 б.	до 14б.
	тестирование	от 0- до 18б.	от 0- до 6б.	от 0- до 6б.	от 0- до 6б.
	коллоквиум	от 0 до 24б.	от 0 до 8 б.	от 0 до 8 б.	от 0 до 8 б.
	Итого сумма текущего и рубежного контроля	до 70 баллов	до 23б.	до 23б	до 24б
	Первый этап (базовый) уровень – оценка «удовлетворительно»	не менее 36 б.	не менее 12 б.	не менее 12 б	не менее 12 б
	Второй этап (продвинутый) уровень – оценка «хорошо»	менее 70 б. (51-69 б.)	менее 23 б	менее 23 б	менее 24б
	Третий этап (высокий уровень) – оценка «отлично»	не менее 70 б.	не менее 23 б.	не менее 23 б	не менее 24б

Критерии оценки качества освоения дисциплины (для дисциплины, завершающейся экзаменом)

Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования

Основными этапами формирования компетенций при изучении студентами дисциплины являются последовательное формирование результатов обучения по дисциплине. Результат аттестации обучающихся на различных этапах формирования компетенций показывает уровень освоения компетенций обучающимися.

КРИТЕРИИ И ПОКАЗАТЕЛИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТА ОБУЧЕНИЯ						
		Соответствие уровней освоения компетенции планируемым результатам обучения и критериям их оценки				
Код компетенции	РЕЗУЛЬТАТ ОБУЧЕНИЯ по дисциплине (модулю)	компетенция не сформирована	пороговый	базовый	продвинутый	
		шкала по традиционной пятибалльной системе				
		недопус к	неудовлетворительно	удовлетворительно /диф.зачет	хорошо/ диф.зачет	отлично/ диф.зачет
		шкала по балльно-рейтинговой системе				
		0 – 35	36 – 60	61 – 80	81 – 90	91 – 100
ОПК-1 Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата.	Знать: Основные теоретические положения смежных с химией естественнонаучных дисциплин, математический аппарат, необходимый для решения профессиональных задач в области химии и химии строительных материалов	Не знает	Затрудняется в определении базовых понятий и формулировки основных законов смежных с химией естественнонаучных дисциплин; не может привести примеры использования математического аппарата при решении задач в области химии и химии строительных материалов	Имеет представления о содержании отдельных разделов, смежных с химией естественнонаучных дисциплин, но допускает неточности в формулировках. Имеет представления о способах использования математического аппарата при решении задач в области химии и химии строительных материалов. но допускает неточности в формулировках.	Имеет представления о содержании основных разделов химии и решении профессиональных задач в области химии строительных материалов, знает терминологию, основные законы и понимает сущность общих закономерностей этих областей знания. Имеет представление о способах использования математического аппарата при решении задач в области химии и химии строительных материалов.	Имеет четкое представление об общих закономерностях смежных с химией естественнонаучных дисциплин и способах их использования при решении профессиональных задач в области химии. Имеет четкое представление о способах использования математического аппарата при решении задач в области химии и химии строительных материалов.
			Умеет решать типовые задачи из базовых курсов химии и других	Умеет решать типовые задачи из базовых курсов естественнонаучных	Умеет решать комбинированные задачи из базовых курсов	Умеет решать задачи повышенной сложности из базовых курсов

КРИТЕРИИ И ПОКАЗАТЕЛИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТА ОБУЧЕНИЯ						
Код компетенции	Соответствие уровней освоения компетенции планируемым результатам обучения и критериям их оценки					отлично/ диф.зачет
	РЕЗУЛЬТАТ ОБУЧЕНИЯ по дисциплине (модулю)	компетенция не сформирована	пороговый	базовый	продвинутый	
		шкала по традиционной пятибалльной системе				
		недопуск	неудовлетворительно	удовлетворительно /диф.зачет	хорошо/ диф.зачет	
		шкала по балльно-рейтинговой системе				
0 – 35	36 – 60	61 – 80	81 – 90	91 – 100		
основным разделам химии и других естественнонаучных дисциплин.		естественнонаучных дисциплин, но допускает отдельные ошибки.	дисциплин.	естественнонаучных дисциплин.	естественнонаучных дисциплин.	
	Владеть: Навыками работы с учебной литературой, основной терминологией и понятийным аппаратом базовых естественнонаучных дисциплин. Навыками использования теоретических основ естественнонаучных дисциплин.	Владеет навыками поиска учебной литературы, имеет общие представления о возможности практического использования теоретических основ естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, но не в состоянии их конкретизировать применительно к поставленной задаче.	Владеет навыками воспроизведения освоенного учебного материала, в целом владеет основной терминологией базовых основ естественнонаучных дисциплин. Способен предложить примеры использования аппарата математики и естественнонаучных дисциплин для решения задач профессиональной деятельности.	Владеет навыками самостоятельного изучения отдельных разделов учебной литературы и применения теоретических моделей при интерпретации результатов в отдельной взятой области химии, но допускает отдельные неточности.	Владеет навыками критического анализа учебной информации, уровень владения терминологией и понятийным аппаратом, позволяет формулировать выводы и участвовать в дискуссиях по учебным вопросам естественнонаучных дисциплин. Владеет навыками применения теоретических моделей при планировании работ профессиональной сфере деятельности и грамотной интерпретацией полученных результатов.	