



**Негосударственное частное образовательное учреждение
высшего образования
«Технический университет УГМК»**

УТВЕРЖДАЮ
Директор

В.А. Лапин
«20» февраля 2024 г.




**КОМПЛЕКТ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
ХИМИЯ**

Направление подготовки	35.03.02 Технология лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств
Направленность (профиль)	Машины и технологии лесопромышленных производств и транспортных процессов
Уровень высшего образования	Бакалавриат

г. Верхняя Пышма

Комплект оценочных средств одобрен на заседании Методического совета университета «25» января 2024 г., протокол № 3.

Председатель Методического совета университета

 Т.В. Гурская

Комплект оценочных средств согласован с выпускающей кафедрой механики.

Заведующий кафедрой механики

 А.Д. Пашко

РАЗДЕЛ 1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Комплект оценочных средств предназначен для выявления результатов освоения дисциплины и сформированности компетенций.

Комплект оценочных средств является неотъемлемой частью методического обеспечения процедуры проведения текущего контроля успеваемости и промежуточного контроля обучающихся, входят в состав комплекта документов ОПОП.

Комплект оценочных средств разработан на основе рабочей программы дисциплины «Химия».

В комплект оценочных средств включены оценочные и методические материалы, нормирующие процедуры оценивания результатов обучения, т.е. установления соответствия учебных достижений запланированным результатам обучения и требованиям основной профессиональной образовательной программы.

Комплект оценочных средств (далее КОС) формируется на основе ключевых принципов оценивания:

- валидности: объекты оценки соответствуют поставленным целям обучения;
- надежности: использование единообразных стандартов и критериев для оценивания достижений;
- объективности: разные студенты имеют равные возможности добиться успеха.

Комплект оценочных средств предназначен для выявления уровня сформированности компетенций по дисциплине Химия.

Общая трудоемкость дисциплины – 4 З.Е.

РАЗДЕЛ 2 ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ, ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ, КРИТЕРИЕВ И ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ (РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ)

Комплект оценочных средств предназначен для выявления результатов освоения дисциплины и сформированности компетенций.

Результатом освоения дисциплины Химия является формирование у обучающихся следующих компетенций:

ОПК-1: Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий;

ИОПК-1.3: Применяет информационно-коммуникационные технологии в решении типовых задач в профессиональной области

ИОПК-1.2: Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения типовых задач в профессиональной области

ИОПК-1.1: Демонстрирует знание основных законов математических и естественных наук, необходимых для решения типовых задач в профессиональной области

Оценочные средства, используемые для оценки сформированности компетенции:

Кейсы (знания, умения и владения)

Практическая работа (умения и владения)

Лабораторная работа (умения владения)

Оценочные средства, используемые для оценки сформированности компетенции:

Кейсы (знания, умения и владения)

Практическая работа (умения и владения)

Лабораторная работа (умения владения)

Таблица 2.2 – Шкала и критерии оценивания результатов обучения в процессе текущего контроля

Результаты обучения	Шкала и критерии оценивания компетенции (демонстрация знаний, умений и навыков, являющихся результатами освоения компетенции)			
	Недостаточный (неудовл.)	Минимальный (удовл.)	Базовый (хор.)	Повышенный (отл.)
	не зачтено		зачтено	
<i>Знания:</i> основные законы химии, выбор условий и возможность управления направлением протекания химических реакций, химию основных элементов и классов неорганических веществ, методы их получения, физические и химические свойства простых и сложных неорганических веществ, а также методы анализа и контроля.	Не выполнено требование на минимальный уровень	Студент демонстрирует знание: узнает объекты, явления, находит в них различия, проявляет знание источников получения информации, может осуществлять самостоятельно репродуктивные действия над знаниями путем самостоятельного воспроизведения и применения информации	Студент демонстрирует аналитические знания: уверенно воспроизводит и понимает полученные знания, относит их к той или иной классификационной группе, самостоятельно систематизирует их, устанавливает взаимосвязь между ними, продуктивно применяет их в знакомых ситуациях	Студент может самостоятельно извлекать новые знания из окружающего мира, творчески их использовать для принятия решений в новых и нестандартных ситуациях
<i>Умения:</i> применять основные законы и закономерности протекания химических процессов для планирования и проведения теоретического и практического исследования, а также обрабатывать полученные результаты.	Не выполнено требование на минимальный уровень	Студент умеет корректно выполнять предписанные действия по инструкции, алгоритму в известной ситуации	Студент умеет самостоятельно выполнять действия в нестандартной ситуации	Студент умеет творчески использовать умения для поиска оптимального решения в нестандартной ситуации
<i>Владения:</i> навыками проведения химического эксперимента, взвешивания, приготовления растворов из веществ различного агрегатного состояния, анализа полученных веществ и растворов, определения и измерения различных физико-химических свойств веществ при	Не выполнено требование на минимальный уровень	Студент владеет навыками самостоятельного решения типовых задач, требующих выбора из числа известных методов, в предсказуемо изменяющейся ситуации	Студент владеет навыками самостоятельного решения типовых задач, требующих выбора из числа известных методов, в нестандартной ситуации	Студент владеет навыками решения задачи в нестандартной ситуации

решении типовых задач профессиональной деятельности.				
--	--	--	--	--

Формирование компетенций (с декомпозицией на когнитивные дескрипторы «знать», «уметь», «владеть») происходит в течение всего семестра в рамках различного вида занятий и самостоятельной работы.

Оценка результатов обучения и сформированности компетенций осуществляется в ходе текущего и промежуточного контроля.

Показателями сформированности компетенций являются:

Полнота знаний - обучающийся знает теоретический материал, относящийся к компетенции, в т.ч. правила, последовательность, алгоритм выполнения действий, умений, может его воспроизвести (с разной степенью точности), ответить на уточняющие вопросы.

Наличие умений – обучающийся демонстрирует умения (с различной степенью самостоятельности), относящиеся к компетенции.

Наличие владения (владение знаниями и умениями, как готовность самостоятельного применения их, демонстрировать, осуществлять в различных ситуациях) – обучающийся осуществляет (демонстрирует) деятельность (способы деятельности).

Оценка результатов обучения по дисциплине как результата сформированности компетенций производится по традиционной четырёхбалльной шкале: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». По оценкам текущего и промежуточного контроля по сформулированным ниже критериям выставляется оценка сформированности заявленных компетенций.

Таблица 2.3 – Критерии оценки освоения учебной дисциплины

Уровень	Критерии оценивания уровней сформированности компетенций
Повышенный (оценка «отлично», «зачтено»)	<i>Сформированы четкие системные знания и представления по дисциплине. Ответы на вопросы оценочных средств полные и верные. Даны развернутые ответы на дополнительные вопросы. Обучающимся продемонстрирован высокий уровень освоения знаний по дисциплине/модулю</i>
Базовый (оценка «хорошо», «зачтено»)	<i>Знания и представления по дисциплине сформированы. В ответах на вопросы/задания оценочных средств изложено понимание вопроса, дано достаточно подробное описание ответа, приведены и раскрыты в тезисной форме основные понятия. Ответ отражает полное знание материала, а также наличие, с незначительными пробелами, умений и навыков по изучаемой дисциплине. Допустимы единичные негрубые ошибки. Обучающимся продемонстрирован базовый уровень освоения дисциплины.</i>
Минимальный (оценка «удовлетворительно», «зачтено»)	<i>Ответ отражает теоретические знания основного материала дисциплины в объеме, необходимом для дальнейшего освоения ОПОП. Обучающийся допускает неточности в ответе, но обладает необходимыми знаниями для их устранения.</i>
Недостаточный (оценка «неудовлетворительно», «не зачтено»)	<i>Демонстрирует полное отсутствие теоретических знаний материала дисциплины, отсутствие практических умений и навыков</i>

Таблица 2.4 – Критерии и показатели сформированности компетенций

Критерии сформированности компетенции	Наименование и характеристика показателя	Кол-во баллов	Оценка	Критерии оценки
Объяснение, аргументация, оценивание информации, применение знаний и умений в новом контексте, активное применение приобретенных навыков. Обучающиеся знают принципы, процессы, общие понятия в области работы, демонстрируют широкий диапазон практических навыков, требуемых для выполнения типовых и нетиповых задач и решения проблем, выбирая и применяя основные методы и инструменты. Этот показатель предполагает комбинирование известных алгоритмов и приемов деятельности, самостоятельное конструирование способа деятельности, поиск новой информации, несение ответственности за работу (<i>Творческое продуктивное действие – самостоятельное конструирование способа деятельности, поиск новой информации. Формулирование оценочных суждений на основе имеющихся фактов и заданных критериев</i>).	<i>Повышенный</i> максимально выраженные характеристики сформированности компетенций обучающихся	91-100 (91-100%)	отлично	Оценки " <u>отлично</u> " заслуживает обучающийся, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, профессиональных терминов, понятий, категорий, теорий, умение свободно использовать профессиональную лексику, выполнять практические задания, предусмотренные программой, усвоивший основную литературу и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной программой
Систематизация и классификация информации, применение знаний	<i>базовый:</i> превышение минимальных характеристик	81-90 (81-90%)	хорошо	Оценки " <u>хорошо</u> " заслуживает обучающийся, обнаруживший полное

<p>и умений по образцу. Обучающиеся обладают основными фактическими знаниями в области работы, демонстрируют познавательные и практические навыки, требуемые для выполнения типовых задач и решения обычных проблем, опираясь на достоверную информацию и используя простые правила и инструменты, могут работать под наблюдением и с некоторой автономией (<i>Применение, начальное продуктивное действие – решает типовые задачи, принимает профессиональные и управленческие решения по известным алгоритмам, правилам и методикам, осуществляет поиск и использование информации для самостоятельного выполнения нового действия. Этот уровень предполагает комбинирование обучающимся известных алгоритмов и приемов деятельности</i>).</p>	<p>сформированности компетенции обучающихся</p>			<p>знание учебного материала, успешно выполняющий предусмотренные в программе практические задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную в программе. Оценка "хорошо" выставляется обучающимся, показавшим систематический характер знаний по дисциплине и способным к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.</p>
<p>Распознавание, воспроизведение, сравнение, конкретизация, извлечение информации. Обучающиеся обладают базовыми общими знаниями (необходимой</p>	<p><i>Минимальный: обязательный для всех обучающихся: минимальные характеристики сформированности компетенций</i></p>	<p>61-79 (61-79%)</p>	<p>удовлетворительно</p>	<p>Оценка "<u>удовлетворительно</u>" заслуживает обучающийся, обнаруживший знания основного учебного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по</p>

<p>системой знаний) и владеют некоторыми (основными) умениями и навыками (требуемыми для выполнения простых задач), могут работать при прямом наблюдении (<i>понимание, репродуктивное действие – самостоятельное воспроизведение и применение информации для выполнения данного действия. Обучающийся на этом уровне способен по памяти воспроизводить ранее усвоенную информацию и применять усвоенные алгоритмы деятельности для решения типовых задач</i>).</p>				<p>профессии, справляющийся с выполнением практических заданий, предусмотренных программой, знакомый с основной литературой, рекомендованной программой. Оценка "удовлетворительно" выставляется обучающемуся, допустившему погрешности в ответе и при выполнении заданий, но обладающему необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.</p>
<p>Знания, умения, навыки не выявлены. Обучающиеся имеют пробелы в знаниях (усвоили некоторые элементарные знания основных вопросов по дисциплине), основные умения и навыки, требуемые для выполнения простых задач сформированы частично, могут работать с помощью извне (<i>репродуктивная деятельность (узнавание объектов, свойств, процессов при повторном восприятии информации о них или действий с ними – обучающийся не способен</i></p>	<p><i>Недостаточный:</i> характеристики сформированности компетенций ниже базового</p>	<p>0-60 (0-60%)</p>	<p>неудовлетворительно</p>	<p>Оценка "<u>неудовлетворительно</u>" выставляется обучающемуся, обнаружившему пробелы в знаниях основного учебного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой практических заданий. Оценка "неудовлетворительно" ставится обучающимся, которые не могут продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании образовательного учреждения без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.</p>

самостоятельно, без помощи извне воспроизводить и применять полученную информацию).				
---	--	--	--	--

При выполнении процедур оценки используются следующие основные методы:

- метод экспертной оценки;
- метод расчета первичных баллов;
- метод расчета сводных баллов;
- метод агрегирования результатов текущего контроля и промежуточной аттестации.

РАЗДЕЛ 3 ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ

Текущий контроль знаний, умений, владений как результат формирования компетенций осуществляется в ходе аудиторных занятий, проводимых по расписанию.

В ходе проведения текущего контроля по сформулированным ниже критериям происходит оценивание формирования компетенций.

Оценочные средства, используемые для оценки сформированности компетенции:

Кейсы (знания, умения и владения)

Практическая работа (умения и владения)

Лабораторная работа (умения владения)

Этапы формирования компетенций

Таблица 3.1 – Конкретизированные результаты обучения по дисциплине

№ п/п	Разделы /темы	Шифр индикатора в достижении	Конкретизированные результаты обучения	Оценочные средства
1	Введение	ОПК-1 ИОПК-1.1 ИОПК-1.2 ИОПК-1.3	<p><i>Знать:</i> основы самоорганизации и самообразования, периодический закон Д.И. Менделеева, типы и механизмы образования ионной, ковалентной (неполярной и полярной), металлической и водородной связей, основные положения теории растворов и электролитической диссоциации, сущность реакций ионного обмена, гидролиза солей, закон Гесса, принцип Ле Шателье-Брауна</p> <p><i>Уметь:</i> применять на практике методы самоорганизации и самообразования, составлять электронные и графические формулы строения электронных оболочек атомов, механизм образования химической связи записывать уравнения процессов электролитической диссоциации электролитов разной природы (кислоты, основания и соли), реакции ионного обмена с помощью молекулярных, полных ионных и сокращенных ионных уравнений, реакции гидролиза, определять стандартную энтальпию образования, производить расчеты по термохимическим уравнениям</p>	Кейсы Практическая работа Лабораторная работа
2	Строение атома	ОПК-1 ИОПК-1.1 ИОПК-1.2 ИОПК-1.3	<p><i>Знать:</i> основы самоорганизации и самообразования, периодический закон Д.И. Менделеева, типы и механизмы образования ионной, ковалентной (неполярной и полярной), металлической и водородной связей, основные</p>	

			<p>положения теории растворов и электролитической диссоциации, сущность реакций ионного обмена, гидролиза солей, закон Гесса, принцип Ле Шателье-Брауна</p> <p><i>Уметь:</i> применять на практике методы самоорганизации и самообразования, составлять электронные и графические формулы строения электронных оболочек атомов, механизм образования химической связи записывать уравнения процессов электролитической диссоциации электролитов разной природы (кислоты, основания и соли), реакции ионного обмена с помощью молекулярных, полных ионных и сокращенных ионных уравнений, реакции гидролиза, определять стандартную энтальпию образования, производить расчеты по термохимическим уравнениям</p>
3	Периодический закон и периодическая система элементов Д.И.Менделеева	ОПК-1 ИОПК-1.1 ИОПК-1.2 ИОПК-1.3	<p><i>Знать:</i> основы самоорганизации и самообразования, периодический закон Д.И. Менделеева, типы и механизмы образования ионной, ковалентной (неполярной и полярной), металлической и водородной связей, основные положения теории растворов и электролитической диссоциации, сущность реакций ионного обмена, гидролиза солей, закон Гесса, принцип Ле Шателье-Брауна</p> <p><i>Уметь:</i> применять на практике методы самоорганизации и самообразования, составлять электронные и графические формулы строения электронных оболочек атомов, механизм образования химической связи записывать уравнения процессов электролитической диссоциации электролитов разной природы (кислоты, основания и соли), реакции ионного обмена с помощью молекулярных, полных ионных и сокращенных ионных уравнений, реакции гидролиза, определять стандартную энтальпию образования, производить расчеты по термохимическим уравнениям</p> <p><i>Владеть</i> навыками оценки результатов самоорганизации и самообразования, определять химические свойства элементов, исходя из их положения в периодической системе и электронного строения, определять тип химической связи, составлять химические уравнения, определять тепловой эффект реакции</p>
4	Химическая связь и строение вещества	ОПК-1 ИОПК-1.1 ИОПК-1.2 ИОПК-1.3	<p><i>Знать:</i> основы самоорганизации и самообразования, периодический закон Д.И. Менделеева, типы и механизмы образования ионной, ковалентной (неполярной и полярной), металлической и водородной связей, основные положения теории растворов и электролитической диссоциации, сущность реакций ионного обмена, гидролиза солей, закон Гесса, принцип Ле Шателье-Брауна</p> <p><i>Владеть</i> навыками оценки результатов самоорганизации и самообразования, определять химические свойства элементов, исходя из их положения в периодической системе и электронного строения, определять тип химической связи, составлять химические уравнения, определять тепловой эффект реакции</p>

5	Основные классы неорганических соединений	ОПК-1 ИОПК-1.1 ИОПК-1.2 ИОПК-1.3	<p><i>Знать:</i> основы самоорганизации и самообразования, периодический закон Д.И. Менделеева, типы и механизмы образования ионной, ковалентной (неполярной и полярной), металлической и водородной связей, основные положения теории растворов и электролитической диссоциации, сущность реакций ионного обмена, гидролиза солей, закон Гесса, принцип Ле Шателье-Брауна</p> <p><i>Владеть</i> навыками оценки результатов самоорганизации и самообразования, определять химические свойства элементов, исходя из их положения в периодической системе и электронного строения, определять тип химической связи, составлять химические уравнения, определять тепловой эффект реакции</p>
6	Элементы химической термодинамики и основы термохимии. Химическое равновесие, факторы, влияющие на его смещение	ОПК-1 ИОПК-1.1 ИОПК-1.2 ИОПК-1.3	<p><i>Знать:</i> основы самоорганизации и самообразования, периодический закон Д.И. Менделеева, типы и механизмы образования ионной, ковалентной (неполярной и полярной), металлической и водородной связей, основные положения теории растворов и электролитической диссоциации, сущность реакций ионного обмена, гидролиза солей, закон Гесса, принцип Ле Шателье-Брауна</p> <p><i>Владеть</i> навыками оценки результатов самоорганизации и самообразования, определять химические свойства элементов, исходя из их положения в периодической системе и электронного строения, определять тип химической связи, составлять химические уравнения, определять тепловой эффект реакции</p>
7	Электролитическая диссоциация. Реакции ионного обмена. Гидролиз солей	ОПК-1 ИОПК-1.1 ИОПК-1.2 ИОПК-1.3	<p><i>Знать:</i> основы самоорганизации и самообразования, периодический закон Д.И. Менделеева, типы и механизмы образования ионной, ковалентной (неполярной и полярной), металлической и водородной связей, основные положения теории растворов и электролитической диссоциации, сущность реакций ионного обмена, гидролиза солей, закон Гесса, принцип Ле Шателье-Брауна</p> <p><i>Владеть</i> навыками оценки результатов самоорганизации и самообразования, определять химические свойства элементов, исходя из их положения в периодической системе и электронного строения, определять тип химической связи, составлять химические уравнения, определять тепловой эффект реакции</p>
8	Окислительно-восстановительные реакции	ОПК-1 ИОПК-1.1 ИОПК-1.2 ИОПК-1.3	<p><i>Знать:</i> основы самоорганизации и самообразования, периодический закон Д.И. Менделеева, типы и механизмы образования ионной, ковалентной (неполярной и полярной), металлической и водородной связей, основные положения теории растворов и электролитической диссоциации, сущность реакций ионного обмена, гидролиза солей, закон Гесса, принцип Ле Шателье-Брауна</p> <p><i>Владеть</i> навыками оценки результатов самоорганизации и самообразования, определять химические свойства элементов, исходя из их положения в периодической системе и электронного строения, определять тип химической связи, составлять химические</p>

			уравнения, определять тепловой эффект реакции
9	Химические свойства металлов	ОПК-1 ИОПК-1.1 ИОПК-1.2 ИОПК-1.3	<p><i>Знать:</i> основы самоорганизации и самообразования, периодический закон Д.И. Менделеева, типы и механизмы образования ионной, ковалентной (неполярной и полярной), металлической и водородной связей, основные положения теории растворов и электролитической диссоциации, сущность реакций ионного обмена, гидролиза солей, закон Гесса, принцип Ле Шателье-Брауна</p> <p><i>Уметь:</i> применять на практике методы самоорганизации и самообразования, составлять электронные и графические формулы строения электронных оболочек атомов, механизм образования химической связи записывать уравнения процессов электролитической диссоциации электролитов разной природы (кислоты, основания и соли), реакции ионного обмена с помощью молекулярных, полных ионных и сокращенных ионных уравнений, реакции гидролиза, определять стандартную энтальпию образования, производить расчеты по термохимическим уравнениям</p>

Система оценивания по оценочным средствам текущего контроля

В соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе в НЧОУ ВО «Технический университет УГМК» текущий рейтинг обучающегося по учебной дисциплине - количество рейтинговых баллов, набранных обучающимся в процессе освоения им материала разделов учебной дисциплины в учебном семестре до промежуточной аттестации; оценка качества освоения отдельных составляющих учебной дисциплины и выполнения всех видов учебной работы, предусмотренных рабочей программой дисциплины (текущий контроль успеваемости обучающегося) составляет максимальный текущий рейтинг - 60 баллов.

Таблица 3.2 – Критерии оценки средств текущего контроля дисциплины

Оценочное средство и его описание	Балловая стоимость	Критерии начисления баллов
Кейс: письменный и/или компьютерный - Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	0-18 баллов	Правильность ответа
Практическая работа – средство, которое позволяет оценить умения обучающихся самостоятельно использовать свои знания в процессе решения практических задач, отработка навыков практического и творческого мышления. Может выполняться в индивидуальном порядке или группой обучающихся.	0-6 баллов за каждую работу 4 работы – 24 баллов	Обучающийся самостоятельно и правильно выполнил задание, уверенно, логично, последовательно и аргументированно изложил выводы, используя понятийный аппарат дисциплины.
Лабораторная работа - средство, которое позволяет оценить умения и навыки обучающихся самостоятельно использовать свои знания в	0-6 баллов за каждую работу 3 работы – 18 баллов	Обучающийся самостоятельно и правильно выполнил работу, уверенно и аргументированно подготовил заключение

процессе выполнения работы. Может выполняться в индивидуальном порядке или группой обучающихся		
Итого	60 баллов	

Оценка за кейсы определяется простым суммированием баллов за правильные ответы на вопросы.

В зависимости от типа вопроса ответ считается правильным, если:

- в кейсе закрытой формы с выбором ответа выбран правильный ответ;
- в кейсе открытой формы дан правильный ответ;
- в кейсе на установление правильной последовательности установлена правильная последовательность;
- в кейсе на установление соответствия, если сопоставление произведено верно для всех пар.

18 баллов - 85-100% правильных ответов (оценка «отлично»/«зачтено»)

12 баллов 70-84% правильных ответов (оценка «хорошо»/«зачтено»)

6 баллов 51-69% правильных ответов (оценка «удовлетворительно»/«зачтено»)

менее 6 баллов - 0-50% правильных ответов (оценка «неудовлетворительно»/«не зачтено»)

В процессе освоения дисциплины предусмотрено четыре практических работы. Оценивание выполнения практической работы осуществляется следующим образом:

<i>Критерии оценки практической работы</i>	<i>Количество баллов</i>
Правильность выполнения задания	0-3
Соответствие выводов результатам и методике выполнения задания	0-2
Соответствие требованиям оформления	0-1
Итого	0-6

6 баллов - оценка «отлично»

5 баллов - оценка «хорошо»

3 балла - оценка «удовлетворительно»

0-2 балла - оценка «неудовлетворительно»

Результаты текущего контроля фиксируются преподавателем.

Для осуществления текущего контроля знаний, умений, владений, обучающихся используется комплект оценочных средств.

В процессе освоения дисциплины предусмотрено три лабораторных работы

Оценивание выполнения лабораторной работы осуществляется следующим образом:

<i>Критерии оценки лабораторной работы</i>	<i>Количество баллов</i>
Правильность выполнения задания	0-3
Соответствие выводов результатам и методике выполнения задания	0-2
Соответствие требованиям оформления	0-1
Итого	0-6

6 баллов - оценка «отлично»

5 баллов - оценка «хорошо»

3 балла - оценка «удовлетворительно»

0-2 балла - оценка «неудовлетворительно»

Результаты текущего контроля фиксируются преподавателем.

Для осуществления текущего контроля знаний, умений, владений, обучающихся используется комплект оценочных средств.

Типовые контрольные задания и материалы

Примерные кейсы для текущего контроля

- Чему равно массовое число атома?
а) числу протонов в атоме б) числу нейтронов в атоме
в) числу нуклонов в атоме г) числу электронов в атоме
- Чему равно число нейтронов в атоме $^{31}_{15}\text{P}$?
а) 31 б) 16
в) 15 г) 46
- Какое квантовое число характеризует направление электронного облака в пространстве?
а) n б) l
в) m_l г) m_s
- Какие значения принимает магнитное квантовое число для орбиталей d-подуровня?
а) 0, 1, 2 б) - 2, - 1, 0, +1, +2
в) - 1, 0, +1 г) 1, 2, 3
- Чему равно число орбиталей на f-подуровне?
а) 1 б) 3
в) 5 г) 7
- Атомы, какого элемента имеют электронную конфигурацию внешнего слоя: $4s^2 4p^5$?
а) ^{35}Br б) ^{7}N
в) ^{33}As г) ^{23}V
- Чем отличаются атомы изотопов одного элемента?
а) числом протонов б) числом нейтронов
в) числом электронов г) зарядом ядра
- Чему равно массовое число азота $^{14}_7\text{N}$, который содержит 8 нейтронов?
а) 14 б) 15
в) 16 г) 17
- Какие значения принимает орбитальное квантовое число для второго энергетического уровня?
а) 0, 1, 2 б) - 2, - 1, 0, +1, +2
в) 0, 1 г) 1
- Как обозначается подуровень, для которого $n = 4$ и $l = 0$?
а) 4f б) 4d
в) 4p г) 4s
- Атомы, какого элемента имеют электронную конфигурацию внешнего слоя: $\dots 3s^2 3p^4$?
а) ^6C б) ^{14}Si
в) ^{16}S г) ^{24}Cr
- Какую общую формулу имеет основание?
а) $\text{Me}(\text{OH})_y$ б) $\text{H}_2(\text{Ac})$
в) Эт Оп г) $\text{Me}_x (\text{Ac})_y$
- Какой из оксидов является амфотерным?

- а) ZnO** **б) SiO₂**
в) SiO **г) Na₂O**

14. Какое из оснований является двухкислотным?

- а) KOH** **б) Bi(OH)₃**
в) NH₄OH **г) Sn(OH)₂**

15. Какая из кислот является двухосновной?

- а) HNO₂** **б) H₂B₂**
в) H₂CO₃ **г) H₃BO₃**

16. Какая из солей является кислой солью?

- а) [Fe(OH)₂]₂CO₃** **б) Fe(HCO₃)₃**
в) FeOHCO₃ **г) Fe₂(CO₃)₃**

17. Какова валентность кислотообразующего элемента в молекуле хлорной кислоты HClO₄?

- а) II** **б) III**
в) IV **г) VII**

18. Какой из кислот соответствует название «сернистая кислота»?

- а) H₂S** **б) H₂S₂O₃**
в) H₂SO₃ **г) H₂SO₄**

19. Какой соли соответствует название «карбонат висмута III»?

- а) BiOHCO₃** **б) Bi₂(CO₃)₃**
в) Bi(HCO₃)₃ **г) [Bi(OH₂)]CO₃**

20. Какой соли соответствует название гидросульфат висмута III»

- а) Bi(HSO₄)₃** **б) Bi(HSO₃)₃**
в) Bi(OH)SO₄ **г) [Bi(OH₂)]₂SO₄**

21. Какой соли соответствует название «дигидрокосульфит алюминия»?

- а) [Al(OH)₂]₂SO₄** **б) AlOHSO₃**
в) [Al(OH)₂]SO₃ **г) AlOHSO₄**

22. Какие из следующих веществ являются кристаллогидратами?

- а) K₂SO₃** **б) Sn(NO₃)₂**
в) RbOH **г) BaS·6H₂O**

23. Какие из следующих веществ растворяются в воде?

- а) AlPO₄** **б) CaCO₃**
в) AgNO₃ **г) CuS**

24. Какие из следующих веществ растворяются в воде?

- а) AgBr** **б) Cu(OH)₂**
в) Zn(NO₃)₂ **г) HgS**

Примерных перечень тем практических работ

Основные классы неорганических соединений
Химическое равновесие, факторы, влияющие на его смещение
Электролитическая диссоциация. Реакции ионного обмена. Гидролиз солей

Окислительно-восстановительные реакции

Примерных перечень тем лабораторных работ

Химические свойства металлов

Азот

Углерод, кремний

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, владений (опыта деятельности), характеризующие формирование компетенций

Ознакомление обучающихся с процедурой и алгоритмом оценивания (в начале изучения дисциплины).

Проверка ответов на задания, выполненных работ.

Сообщение результатов оценивания обучающимся, обсуждение результатов.

Оформление необходимой документации.

РАЗДЕЛ 4 ПРОМЕЖУТОЧНЫЙ КОНТРОЛЬ

Промежуточный контроль знаний, умений, владений как результат формирования компетенций проводится в виде экзамена по дисциплине.

В ходе проведения промежуточного контроля по сформулированным ниже критериям происходит оценивание формирования компетенций.

Оценочные средства, используемые для оценки сформированности компетенций

Экзамен проводится в устной форме. *теоретические знания и практические умения и навыки проверяются по билетам.* На подготовку ответа студенту дается не менее 40 минут.

Билет на экзамен включает в себя две части: теоретический вопрос (допускается до трех вопросов, в зависимости от результатов текущей аттестации) и практико-ориентированное задание. Ответ на теоретический вопрос представляется в виде грамотного концентрированного выражения поставленного вопроса, позволяющего проследить логику рассуждений, и обоснованность выводов. Ответ, представляющий бессвязный набор определений и иных положений, рассматривается как неверный. Наличие в ответах любой грубой ошибки является основанием для снижения оценки. При выполнении практико-ориентированного задания необходимо показать умения практического применения теоретических знаний в виде решения, методики, алгоритма, сделать обоснованные выводы, изложить предложения по применению полученных результатов. Оценка может быть снижена за оформление работы не соответствующей ГОСТ.

На экзамене преподаватель может задать обучающемуся дополнительные и уточняющие вопросы. Дополнительные вопросы задаются помимо вопросов билета и связаны, как правило, с плохим ответом. Уточняющие вопросы задаются в рамках билета и направлены на уточнение мысли студента.

Система оценивания по оценочным средствам промежуточного контроля

В соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе в НЧОУ ВО «Технический университет УГМК» рейтинг промежуточного контроля по учебной дисциплине - количество рейтинговых баллов, набранных обучающимся при проведении аттестационных испытаний промежуточного контроля в виде экзамена. Максимальный рейтинг промежуточного контроля- **40 баллов.**

Таблица 4.1 Критерии оценки средств промежуточного контроля дисциплины

Форма и описание контрольного мероприятия	Балловая стоимость контрольного мероприятия	Критерии начисления баллов
Теоретический вопрос - индивидуальная деятельность обучающегося по концентрированному выражению накопленного знания. Средство проверки знаний материала дисциплины для решения профессиональных задач определенного типа	0-10 баллов	Полнота и последовательность ответа на вопрос (верное, четкое и достаточно глубокое изложение идей, понятий, фактов и т.д.), степень использования и понимания научных, нормативных источников, демонстрация умения анализировать материал, соблюдение норм литературной речи, применение понятийного аппарата, профессиональной терминологии
Практико-ориентированное задание-задание, в котором обучающемуся предлагают применить теоретические знания для решения профессиональной задачи	0-30 баллов	Правильность и полнота выполнения задания, оценка результатов и предложения по их применению
Итого	40 баллов	

Оценка за ответ на теоретический вопрос определяется простым суммированием баллов:

<i>Критерии оценки ответа на вопрос</i>	<i>Количество баллов</i>
Полнота и логичность ответа	0-4
Степень использования научных, нормативных источников	0-3
Умение анализировать и делать выводы	0-3
Итого	0-10

Оценивание практико-ориентированного задания осуществляется следующим образом:

<i>Критерии оценки практико-ориентированного задания</i>	<i>Количество баллов</i>
Правильность и полнота выполнения задания	0-10
Оценка результатов выполнения задания	0-10
Предложения по применению полученных результатов	0-10
Итого	0-30

Количество баллов за промежуточный контроль складывается из суммы баллов за каждое задание:

27-40 баллов - оценка «отлично»

21-26 баллов - оценка «хорошо»

15-20 баллов - оценка «удовлетворительно»

0-14 баллов - оценка «неудовлетворительно».

В соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе в НЧОУ ВО «Технический университет УГМК» итоговая оценка по дисциплине складывается из суммы баллов текущего контроля и баллов по промежуточной аттестации.

- 85 – 100 баллов** – оценка «отлично».
70 – 84 баллов– оценка «хорошо»;
51- 69 баллов– оценка «удовлетворительно»;
0 –51 баллов и менее– оценка «неудовлетворительно».

Типовые контрольные задания и материалы

Примерных перечень вопросов для экзамена

1. Модели строения атома. Модель атома по Бору. Постулаты Бора
2. Квантовые числа n , l , m , s . Количество и разновидность электронных орбиталей
3. Строение электронной оболочки многоэлектронных атомов
4. Электронные и электронно-графические формулы атомов элементов (на примере хлора и марганца в основном и возбужденном состоянии)
5. Принцип минимума энергии. Правила Клечковского. Их применение
6. Принцип Паули. Правило Хунда (Гунда). Валентные электроны
7. Периодический закон и система элементов Д.И. Менделеева. Структура периодической системы
8. Положение металлов и неметаллов в периодической системе элементов. Аномалии в периодической системе элементов (провал электрона, диагональное сходство.). Электронные аналоги
9. Энергия ионизации и сродство к электрону. Электроотрицательность как характеристика свойств элемента
10. Строение ядра атома. Понятие о изотопах и радиоактивности
11. Химическая связь и способы ее образования. Ковалентная, ионная, металлическая связь. Водородная связь, её особенности
12. Ковалентная связь (простая, кратная; полярность связи, направленность). Механизм образования ковалентной связи (обменный и донорно-акцепторный). Гибридизация электронных орбиталей, геометрическая конфигурация молекул
13. Основы термодинамики химических реакций: термодинамические функции (энтальпия, энтропия, свободная энергия Гиббса). Теплота образования
14. Расчет тепловых эффектов химических реакций (закон Гесса, следствие из закона Гесса)
15. Термодинамический метод определения возможности и направления протекания химических процессов
16. Кинетика химических реакций: понятие скорости химической реакции; факторы, влияющие на скорость реакции
17. Закон действующих масс для скорости реакции. Порядок реакции
18. Влияние температуры на скорость реакции, правило Вант-Гоффа
19. Энергия активации химической реакции. Влияние катализаторов на скорость реакций.
20. Основные классы неорганических соединений. Номенклатура. Характерные свойства.
21. Химическое равновесие. Закон действующих масс для равновесия
22. Константа равновесия. Смещение химического равновесия. Принцип Ле-Шателье. Примеры его действия
23. Вода и водные растворы. Растворимость
24. Способы выражения состава (концентрации) растворов
25. Растворы электролитов. Электролитическая диссоциация. Степень диссоциации. Сильные и слабые электролиты (привести примеры)
26. Реакции ионного обмена. Направление протекания ионных реакций. Произведение растворимости
27. Диссоциация воды. Водородный показатель и шкала рН. Гидролиз солей

28. Свойства кислот оснований и солей с точки зрения теории электролитической диссоциации
29. Окислительно-восстановительные реакции. Понятие «степень окисления»
30. Типы окислительно-восстановительных реакций (привести примеры)
31. Типичные окислители. Типичные восстановители, окислительно-восстановительная двойственность (амфотерность) (привести примеры)
32. Метод электронного баланса, (привести пример)
33. Металлы. Особенности строения и химических свойств

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, владений (опыта деятельности), характеризующие формирование компетенций

Ознакомление обучающихся с процедурой и алгоритмом оценивания (в течение первой недели начала изучения дисциплины).

Проведение предварительных консультаций.

Проверка ответов на задания экзамена.

Сообщение результатов оценивания обучающимся.

Оформление необходимой документации.

Экзамен – форма контроля промежуточной аттестации, в результате которого обучающийся получает оценку «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «не удовлетворительно». Экзамен проводится по расписанию. Целью экзамена является проверка сложившейся системы знаний, понятий; определение степени полученных знаний и сформированности компетенций.

При подготовке к экзамену необходимо запоминать определение каждого понятия, так как именно в нем фиксируются признаки, показывающие его сущность и позволяющие отличать данную категорию от других. В процессе заучивания определений конкретных понятий обучающийся «наращивает» знания, запоминает конкретную учебную информацию, приобщается к данной системе, «поднимается» до ее уровня, говорит на ее языке (не пытаясь объяснить суть той или иной категории с помощью быденных слов). К экзамену необходимо начинать готовиться с первой лекции, практического занятия, так как материал, набираемый памятью постепенно, неоднократно подвергавшийся обсуждению, образует качественные знания, формирует необходимые компетенции. При подготовке к экзамену следует пользоваться конспектами лекций, учебниками, научными статьями.

Преподаватель на экзамене проверяет, как обучающийся понимает те или иные категории и реальные проблемы, как умеет мыслить, аргументировать, отстаивать определенную позицию, объяснять заученную дефиницию, применять на практике основы теоретических знаний. Поэтому необходимо разумно сочетать запоминание и понимание, простое воспроизводство учебной информации и работу мысли. Целесообразно подготовку к ответу начинать с более трудного вопроса, тезисно записывая ответ. Запись включает дополнительные ресурсы памяти.

Экзамен проводится в устной или письменной форме. На подготовку к устному ответу дается 40 минут. При опоздании к началу письменного экзамена, обучающийся на экзамен не допускается. Использование средств связи, «шпаргалок», подсказок на экзамене является основанием для удаления обучающегося с экзамена, а в зачетной ведомости проставляется оценка «не удовлетворительно».

На экзамен в письменной форме обучающемуся выдаются листы формата А-4. Страницы листов с ответами нумеруются.

Проверка письменных работ осуществляется в течение 3-х рабочих дней после его проведения. Результаты экзамена проставляются в экзаменационной ведомости и зачетной книжке. Экзамен может проводиться с использованием технических средств обучения.

РАЗДЕЛ 5. КОНТРОЛЬ ОСТАТОЧНЫХ ЗНАНИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Проверка остаточных знаний студентов представляет собой оценку степени освоения студентами программы учебной дисциплины, знаний, умений владений и/или опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций образовательной программы.

Основной целью контроля остаточных знаний является мониторинг качества преподавания учебных дисциплин на основе объективной оценки учебных достижений обучающихся.

Система оценивания по оценочным средствам остаточных знаний студентов

Проверка остаточных знаний проводится по заранее подготовленным комплектам оценочных средств, разрабатываемых в соответствии с Положением об организации и проведении внутренней независимой оценки качества образования по образовательным программам высшего образования в Негосударственном частном образовательном учреждении высшего образования "Технический университет УГМК".

Задания по проверке остаточных знаний содержат основные ключевые положения (законы, определения, термины, формулы и пр.) дисциплины и отличаются от других оценочных средств по текущему (промежуточному, итоговому) контролю качества усвоения дисциплины.

Оценочные средства, используемые для оценки остаточных знаний студентов

Контроль остаточных знаний студентов проводится в форме компьютерного тестирования.

Тестирование включает в себя две части:

1. Проверка теоретических знаний осуществляется посредством выполнения студентом тестовых заданий закрытого и открытого типа или описанием практико-ориентированной производственной задачи.

Выполнение тестовых заданий предполагает выбор правильного варианта ответа на вопрос из числа предложенных или формулирование своего ответа в случае заданий открытого типа.

Описание практико-ориентированной производственной задачи предполагает наличие принципиальной или структурной схемы, ее основных элементов, формул, КИП.

2. Проверка практических умений и владений осуществляется посредством решения студентом задач базового уровня сложности.

Выполнение практических заданий второй части предполагает решение и оформление задач, которые оцениваются тремя уровнями: минимальный, базовый, повышенный. Минимальный уровень предполагает приведение принципиальной или структурной схемы практико-ориентированной производственной задачи, ее основных элементов, формул, КИП, обоснованные выводы. Базовый уровень предполагает приведение принципиальной или структурной схемы практико-ориентированной производственной задачи, ее основных элементов, формул, КИП, обоснованные выводы, выбор режимов работы. Повышенный уровень предполагает приведение принципиальной или структурной схемы практико-ориентированной производственной задачи, ее основных элементов, формул, КИП, обоснованные выводы, выбор режимов работы, подготовка предложений по оптимальному решению производственной задачи.

Таблица 5.1 Критерии оценки средств контроля остаточных знаний студентов

Оценочное средство и его описание	Балловая стоимость	Критерии начисления баллов
<i>Часть 1. Тест.</i>	0 – 40 баллов	Правильность ответов на

Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру оценки уровня теоретических знаний. При составлении теста используются задания закрытого и открытого типа. <i>Описание практико-ориентированной производственной задачи</i>		вопросы
<i>Часть 2. Решение задач.</i> Оценочное средство содержит задачи разного уровня сложности (минимальный, базовый, повышенный), позволяющие достаточно точно оценить сформированные умения и владения каждого студента.	0 – 60 баллов 3 уровня сложности	Максимальное количество баллов за каждую задачу может быть получено студентом, если выполнены все требования (ТРЗ): - принципиальная или структурная схема, выведены формулы для искомых величин, правильно проведены вычисления искомых величин; - правильно сделаны обоснованные выводы, - предложен выбор режимов работы; - подготовлены предложения по оптимальному решению производственной задачи.
Итого	100 баллов	

Оценивание осуществляется следующим образом:

Оценка за часть 1. Тестирование определяется простым суммированием баллов за правильные ответы на вопросы.

В зависимости от типа вопроса ответ считается правильным, если:

- в тестовом задании закрытой формы с выбором ответа выбран правильный ответ;
- в тестовом задании открытой формы дан правильный ответ;
- в тестовом задании на установление правильной последовательности установлена правильная последовательность.

40 баллов - 85-100% правильных ответов (оценка «отлично»/«зачтено»)

30 баллов 70-84% правильных ответов (оценка «хорошо»/«зачтено»)

20 баллов 51-69% правильных ответов (оценка «удовлетворительно»/«зачтено»)

менее 20 баллов - 0-50% правильных ответов (оценка «неудовлетворительно»/«не зачтено»)

Оценка за часть 2. Решение задач определяется простым суммированием баллов:

<i>Критерии оценки за решение задач</i>	<i>Количество баллов</i>
принципиальная или структурная схема, формулы для искомых величин, правильно проведены вычисления искомых величин	7
правильно сделаны обоснованные выводы	3
предложен выбор режимов работы	5
подготовлены предложения по оптимальному решению задачи	5

Итоговая оценка остаточных знаний студентов по дисциплине складывается из суммы баллов и выставляется в соответствии со шкалой оценок:

85 – 100 баллов – оценка «отлично»;

70 – 84 баллов – оценка «хорошо»;

51 – 69 баллов – оценка «удовлетворительно»;

0 – 50 баллов – оценка «неудовлетворительно».

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, владений (опыта деятельности), характеризующие формирование компетенций

Ознакомление обучающихся с процедурой и алгоритмом оценивания (в течение первой недели проведения контроля за остаточными знаниями студентов).

Проведение предварительной консультации.

Проведение компьютерного тестирования.

Сообщение результатов оценивания обучающимся.

Оформление необходимой документации.

Примерный перечень тестов для контроля остаточных знаний

1. По какой формуле можно рассчитать массовую долю растворенного вещества?

а) $m = V \cdot \rho$

б) $C = \frac{n}{V}$

в) $m(\text{в} - \text{ва}) = m(\text{р} - \text{ра}) - m(\text{H}_2\text{O})$

г) $\omega = \frac{m(\text{в}-\text{ва})}{m(\text{р}-\text{ра})}$

2. Сколько граммов растворенного вещества содержится в 50г раствора с массовой долей $\omega\%(\text{в} - \text{ва}) = 10\%$?

а) 10г

б) 20г

в) 5г

г) 40г

3. Сколько молей растворенного вещества содержится в 1л децимолярного раствора?

а) 0,2моль

б) 1моль

в) 0,1моль

г) 0,01моль

4. По какой формуле можно рассчитать молекулярную концентрацию раствора?

а) $\omega = \frac{m(\text{в}-\text{ва})}{m(\text{р}-\text{ра})}$

б) $C = \frac{n}{V}$

в) $m = V \cdot \rho$

г) $m(\text{р} - \text{ра}) = m(\text{в} - \text{ва}) + m(\text{H}_2\text{O})$

5. Сколько граммов растворенного вещества содержится в 150 г раствора с массовой долей $\omega\%(\text{вещества}) = 5\%$?

а) 15г

б) 7,5г

в) 10г

г) 5,0г

6. Какие из следующих электролитов при диссоциации образующих ионы H^+ и OH^- одновременно?

а) $\text{Ca}(\text{OH})_2$

б) KOH

в) H_3PO_4

г) $\text{Al}(\text{OH})_3$

7. Какие частицы являются анионами?

а) Fe^{3+}

б) NO_3^-

в) Cu^{2+}

г) Mn^{2+}

8. Какие электролиты являются сильными?

- а) HI б) KOH
в) H₂S г) H₃PO₄

9. Каким из следующих элементов могут соответствовать ионы с зарядом - 2?

- а) Ca б) O
в) Fe г) Sn

10. Сколько ионов образуется при диссоциации молекулы (NH₄)₂SO₄?

- а) 2 б) 9
в) 3 г) 4

11. Какая из следующих реакций выражается сокращенным ионным уравнением $H^+ + OH^- = H_2O$?

- а) $HCl + Cu(OH)_2 \rightarrow CuOHCl + H_2O$ б) $HBr + KOH + KBr + H_2O$
в) $2HNO_3 + Fe$ г) $H_2SO_3 + RbOH \rightarrow RbHSO_3 + H_2O$

12. Какие электролиты в ионном уравнении следующей реакции записываются в виде ионов: $CaCO_3 + 2HI = CaI_2 + CO_2 \uparrow + H_2O$?

- а) CaCO₃ б) HI
в) CaI₂ г) CO₂

13. Какие вещества образуют при диссоциации ионы Mn²⁺?

- а) KMnO₄ б) MnCl₂
в) Na₂MnO₄ г) MnO₂

14. Какие электролиты образуют при диссоциации хлорид-ионы Cl⁻?

- а) KClO₃ б) HCl
в) Ca(ClO)₂ г) HClO

15. Каким из следующих элементов могут соответствовать ионы с зарядом +1?

- а) H б) Sr
в) Ca г) Fe

16. Какие частицы являются катионами?

- а) NH₄⁺ б) Cr₂O₇²⁻
в) NO₃⁻ г) H₂PO₄⁻

17. Какие из следующих электролитов являются слабыми?

- а) H₂SO₄ б) NaCl
в) Al(NO₃)₃ г) H₃PO₄

18. Сколько ионов образуется при диссоциации двух молекул FeCl₃?

- а) 4 б) 10
в) 8 г) 5

19. Какая из следующих реакций относится к реакциям ионного обмена?

- а) $H_2O + Cl_2 \rightarrow HCl + HClO$ б) $CaO + H_2O = Ca(OH)_2$
в) Va г) $2H_2 + O_2 \rightarrow 2H_2O$

- 20.** Какие вещества в ионном уравнении следующей реакции записываются в виде молекул: $H_2S + Pb$
- а) H_2S б) $Pb(NO_3)_2$
 в) PbS г) HNO_3
- 21.** Какие из следующих электролитов при диссоциации образуют гидроксидные ионы?
- а) H_2SO_4 б) $Al(OH)_2Cl$
 в) $Ca(HCO_3)_2$ г) $Sn(OH)_2$
- 22.** Какова среда раствора, если $[OH^-] = 10^{-11}$ моль/л?
- а) кислая б) щелочная
 в) нейтральная
- 23.** Чему равно ионное произведение воды ($t = 25^\circ C$)?
- а) 10^{-12} б) 10^{-10}
 в) 10^{-14} г) 10^{-9}
- 24.** Какова среда раствора, если $pH < 7$?
- а) нейтральная б) кислая
 в) щелочная
- 25.** Чему равен pH раствора, если $[H^+] = 10^{-5}$ моль/л?
- а) 8 б) 12
 в) 5 г) 9
- 26.** Какие из следующих солей не подвергаются гидролизу?
- а) $PbNO_3$ б) KNO_3
 в) $Al_2(SO_4)_3$ г) Pb_2CO_3
- 27.** Растворы, каких электролитов характеризуются значениями $pH > 7$?
- а) Na_2CO_3 б) CaS
 в) $Al(NO_3)_3$ г) $BaCl_2$
- 28.** В растворах, каких солей метилоранж имеет желтый цвет?
- а) Na_2S б) $LiCl$
 в) HCl г) H_3PO_4
- 29.** При каких значениях pH фенолфталеин окрашивается в малиновый цвет?
- а) 12 б) 4
 в) 7 г) 14
- 30.** Какую окраску приобретает лакмус в нейтральной среде?
- а) малиновую б) синюю
 в) красную г) фиолетовую
- 31.** Растворы, каких солей характеризуются значениями $pH > 7$?
- а) $NaBr$ б) $AgNO_3$
 в) $FeCl_3$ г) $CuSO_4$
- 32.** С какими из следующих веществ может реагировать оксид серы (VI)?
- а) $NaCl$ б) Na_2O
 в) HNO_3 г) HCl

33. С какими из следующих веществ может взаимодействовать оксид цинка?
 а) H_2O б) KOH
 в) H_2SO_4 г) $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$
4. При взаимодействии, каких двух веществ, происходит реакция нейтрализации?
 а) $\text{NaCl} + \text{AgNO}_3$ б) $\text{BaCl}_2 + \text{H}_2\text{O}$
 в) $\text{NaOH} + \text{HNO}_3$ г) $\text{BaCl}_2 + \text{H}_2\text{SO}_4$
35. С какими металлами может взаимодействовать раствор хлорида меди (II)?
 а) Zn б) Hg
 в) Fe г) Ag
36. Какая кислота образуется при взаимодействии оксида фосфора (III) с водой?
 а) H_3PO_4 б) H_2SO_4
 в) HPO_3 г) H_3PO_3
37. Изотопы химического элемента отличаются друг от друга:
 а) по числу нейтронов б) по числу электронов
 в) по числу протонов г) по положению в периодической системе
38. Какой газ выделяется при взаимодействии разбавленной серной кислоты с железом?
 а) H_2S б) H_2
 в) SO_2 г) SO_3
9. С какими из следующих веществ может реагировать оксид азота (V)?
 а) CaCl_2 б) H_2O
 в) H_2SO_4 г) HCl
40. С какими из следующих веществ может взаимодействовать оксид натрия?
 а) H_2O б) BaO
 в) NaOH г) BaSO_4
41. С какими металлами может взаимодействовать раствор нитрата свинца (II)?
 а) Hg б) Cu
 в) Au г) Al
42. Отстаивание применяют при разделении смеси, если компоненты обладают:
 а) различной плотностью б) различной растворимостью
 в) различной окраской г) различным агрегатным состоянием
43. Дистилляция – метод разделения смесей, в основе которых лежит:
 а) различная температура кипения компонентов
 б) различная плотность компонентов
 в) различная растворимость веществ
 г) различное агрегатное состояние веществ
44. Выпаривание применяют для выделения веществ и смесей, если компоненты обладают:
 а) различной плотностью б) различным агрегатным состоянием
 в) различной растворимостью г) различной температурой кипения

45. Химическое понятие «моль» показывает:
- а) число атомов вещества
 - б) число молекул вещества
 - в) количество вещества
 - г) молекулярную массу вещества
46. Многие химические элементы образуют несколько простых веществ, обладающих различными свойствами. Это явление называют:
- а) полиморфизмом
 - б) гомологией
 - в) многомерностью
 - г) аллотропией
47. Закон постоянства состава открыл ученый:
- а) Дж. Пристли
 - б) Ж.Л. Пруст
 - в) К. Шееле
 - г) Дж. Дальтон
48. Химические соединения переменного состава называют:
- а) сложными веществами
 - б) дальтонидами
 - в) комплексными веществами
 - г) бертоллидами
49. Химические соединения постоянного состава называют:
- а) бертоллидами
 - б) веществами
 - в) дальтонидами
 - г) корпускулидами
50. В основе современной квалификации химических элементов лежит:
- а) валентность
 - б) строение атома
 - в) атомная масса
 - г) число протонов в ядре атома
51. Ковалентная связь осуществляется за счет:
- а) электронных облаков
 - б) валентных электронов
 - в) двух общих электронов, или электронной пары
 - г) электростатических сил притяжения
52. Химические соединения с ионной связью называют ионными или:
- а) ковалентными
 - б) электролитами
 - в) электростатическими
 - г) гетерополярными
52. Кристаллические вещества, содержащие молекулы воды, называют:
- а) кристаллогидратами
 - б) гидратами
 - в) гидрированными
 - г) сольватами
54. Суспензия представляет собой:
- а) смесь твердого и жидкого веществ
 - б) раствор твердого вещества в жидком растворителе
 - в) лекарственное средство
 - г) коллоидный раствор
55. Эмульсия представляет собой:
- а) жидкий раствор
 - б) смесь нерастворимых друг в друге жидких веществ
 - в) раствор яичного белка
 - г) средство для стирки

- 56.** Коллоидный раствор отличается от истинного раствора:
- а) концентрацией
 - б) плотностью
 - в) размерами частиц растворенного вещества
 - г) способами приготовления
- 57.** Ареометр – это прибор, с помощью которого:
- а) определяют состав воздуха
 - б) устанавливают направление ветра
 - в) контролируют содержание вредных веществ в растворах
 - г) измеряют плотность жидкостей
- 58.** В лаборатории растворитель может быть отделен от растворенного вещества:
- а) электролизом
 - б) декантацией
 - в) фильтрованием
 - г) перегонкой
- 59.** Какова среда водного раствора хлорида натрия?
- а) нейтральная
 - б) соленая
 - в) кислая
 - г) щелочная
- 60.** Какова среда водного раствора силиката натрия?
- а) кислая
 - б) соленая
 - в) нейтральная
 - г) щелочная
- 61.** Какой цвет приобретает лакмус в водной среде карбоната калия?
- а) красный
 - б) зеленый
 - в) синий
 - г) бесцветный
- 62.** Примером окислительно-восстановительной реакции является:
- а) разложение известняка
 - б) разложение азотной кислоты
 - в) нейтрализация азотной кислоты
 - г) взаимодействие известняка с азотной кислотой
- 63.** Раствор нитрата калия в воде, в присутствии фенолфталеина присутствует:
- а) синим
 - б) малиновым
 - в) бесцветным
 - г) розовым
- 64.** Раствор сульфата аммония в воде, окрасится лакмусом в:
- а) синий цвет
 - б) красный цвет
 - в) фиолетовый цвет
 - г) останется бесцветным
- 65.** Фтор – это самый:
- а) активный неметалл
 - б) прочный элемент
 - в) сильный окислитель
 - г) электроотрицательный элемент
- 66.** Число изотопов водорода известных науке равно:
- а) 5
 - б) 2
 - в) 4
 - г) 3
- 67.** Мельчайшей химически неделимой частицей вещества является:
- а) молекула
 - б) ион

в) атом г) химический элемент

68. Количество вещества – это:

- а) порция вещества, измеренная в молях
- б) число структурных частиц, равное $6 \cdot 10^{23}$
- в) масса вещества
- г) навеска вещества

69. Физический смысл порядкового номера химического элемента в том, что он определяет:

- а) положение элемента в периодической системе
- б) число протонов в ядре атома
- в) число энергетических уровней
- г) число нейтронов в атоме

70. Физический смысл номера периода в периодической системе состоит в том, что:

- а) он определяет сходные физико-химические свойства элементов данного периода
- б) металлические свойства слева направо ослабевают
- в) число электронных уровней в атомах равно номеру периода
- г) свойства элементов периодически повторяются

71. Металлические свойства химических элементов с точки зрения химии обусловлены:

- а) способностью атома отдавать электроны
- б) способностью реагировать с неметаллами
- в) величиной электроотрицательности
- г) строением кристаллической решетки

72. Амфотерными свойствами не обладает:

- а) ZnO б) Zn(OH)₂
- в) Al₂O₃ г) Cu₂O

73. У химических элементов главных подгрупп с увеличением атомного номера усиливаются:

- а) металлические свойства б) неметаллические свойства
- в) химическая активность г) растворимость в воде

74. У химических элементов в пределах периода слева направо усиливаются:

- а) металлический блеск б) электропроводность
- в) окислительные свойства г) относительная плотность

75. У химических элементов главных подгрупп одинаковы:

- а) строение внешнего энергетического уровня
- б) валентность
- в) химические свойства
- г) степень окисления в оксидах

76. Химическую связь между ионами называют:

- а) анионкатионной б) ионизированной
- в) ионной г) водородной