


 «УТВЕРЖДЕНО»
 Директор РГКП
 «Национального центра
 тестирования» МНВО РК
 Р. Емельбаев
 «___» _____ 202__ г.

Спецификация теста
по дисциплине «Химия»
естественно-математического направления
для единого национального тестирования для поступающих по образовательным
программам высшего образования, предусматривающим сокращенные сроки
обучения
 (Для использования с 2023 года)

1. Цель теста: Определение способностей выпускников технического и профессионального образования, необходимых для продолжения обучения в высших учебных заведениях.

2. Задача теста: Тест для поступления на следующие образовательные программы высшего образования, предусматривающие сокращенный срок обучения:

В012- Подготовка учителей химии

В053-Химия

3. Содержание теста:

№	Тема	№	Подтема	Цель обучения
01	Строение атома, периодический закон и периодическая система химических элементов	01	Строение энергетических уровней атомов. Периодический закон и периодическая система элементов Д.И.Менделеева	Перечислять основные положения современной теории строения атома; Объяснять физический смысл протонов, нейтронов, электронов, нуклонов и нуклидов; Объяснять понятия изотопы, изотоны; Перечислять характеристики и значения квантовых чисел и атомных орбиталей; Различать формы s, p, d, f орбиталей; Применять принцип минимума энергии, принцип Паули, правило Хунда, правило Клечковского для заполнения электронных орбиталей; Объяснять физический смысл периодического закона; Определять валентность и степень окисления атомов элементов в соединениях; Описывать закономерности

			<p>изменения свойств атомов химических элементов: радиуса, энергии ионизации, сродства к электрону, электроотрицательности и степени окисления;</p> <p>Объяснять закономерности изменений кислотно - основных свойств оксидов, гидроксидов и водородных соединений химических элементов по периодам и группам;</p> <p>Прогнозировать свойства химических элементов и их соединений по положению в периодической системе.</p>
02	Химическая связь и строение веществ	02	<p>Ковалентная химическая связь, виды. Ионная связь и кристаллическая решетка.</p> <p>Металлическая связь.</p> <p>Межмолекулярное взаимодействие.</p> <p>Водородная связь</p>
			<p>Разъяснять физический смысл электроотрицательности химического элемента;</p> <p>Определять значение электроотрицательности по положению химического элемента в Периодической системе;</p> <p>Определять вид химической связи;</p> <p>Описывать свойства ковалентной полярной и ковалентной неполярной связи;</p> <p>Объяснять образование ковалентной связи по обменному и донорно-акцепторному механизмам;</p> <p>Характеризовать ионный тип связи;</p> <p>Объяснять природу металлической связи и ее влияние на физические свойства металлов;</p> <p>Описывать механизм образования водородной связи;</p> <p>Определять тип кристаллической решетки вещества;</p> <p>Прогнозировать свойства соединений с различными видами связей и типами кристаллических решеток.</p>
03	Стехиометрические	03	Закон Авогадро, закон
			Вычислять относительную

	законы химии		постоянства состава вещества, закон простых объемных отношений, закон эквивалентов, закон сохранения массы веществ	атомную и молекулярную массу вещества; Объяснять закон Авогадро и границы его применимости; Применять закон сохранения массы веществ в расчетах по уравнениям реакций; Применять понятие «количества вещества» в расчетах.
04	Химические реакции	04	Классификация химических реакций. Тепловой эффект химических реакций. Скорость химической реакции. Химическое равновесие	Классифицировать химические реакции по тепловому эффекту; Рассчитывать тепловой эффект химической реакции; Пояснять процессы разрыва и образования новых химических связей; Характеризовать энтропию как меру беспорядка в системе; Вычислять энтропию химической реакции по справочным данным; Пояснять понятие «скорость химической реакции»; Производить расчеты скорости химической реакции, используя закон действующих масс; Раскрывать понятия «обратимая реакция», «химическое равновесие»; Объяснять влияние различных факторов на смещение равновесия; Объяснять принцип Ле-Шателье-Брауна; Составлять выражение константы равновесия.
05	Растворы. Электролитическая диссоциация	05	Теории кислот и оснований. Ионные равновесия в растворах электролитов. Количественная характеристика растворов. Электролиты. Степень диссоциации. Ионные реакции. Водородный показатель. Буферные	Объяснять теорию кислот и оснований Аррениуса, Льюиса, Брэнстада-Лоури; Применять количественную характеристику растворов для расчетов заданной концентрации; Объяснять различия электролитов и неэлектролитов; Определять ионные равновесия в растворах

			растворы	<p>электролитов; Доказывать качественный состав растворов кислот, гидроксидов и солей по значениям рН растворов; Составлять уравнения гидролиза солей по катиону и аниону; Объяснять понятие «буферные растворы»; Разъяснять классификацию буферных растворов; Объяснять условия сохранения равновесия в буферных растворах.</p>
06	Окислительно-восстановительные процессы	06	Окислительно-восстановительные процессы. Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций методом электронного баланса	<p>Определять степень окисления элементов по формулам веществ; Составлять окислительные и восстановительные уравнения, используя метод электронного баланса; Объяснять процессы, протекающие при прохождении электрического тока через раствор и расплав.</p>
07	Химия элементов	07	Неметаллы. Галогены, кислород, сера, азот, углерод, кремний. Свойства элементов и их соединений	<p>Характеризовать галогены по расположению их в периодической системе; Характеризовать галогены по физическим и химическим свойствам; Объяснять закономерности изменения свойств галогенов в группе; Объяснять биологическую роль йода в организме человека, возникновение болезней, связанных с дефицитом йода; Пояснять низкую химическую активность азота на основе строения молекулы; Составлять уравнения реакций, характеризующих получение и химические свойства газообразного аммиака и его водного раствора; Описывать способы промышленного производства аммиака, азотной кислоты и</p>

			<p>отрасли их применения; Описывать физические и химические свойства углерода, кремния и их соединений; Объяснять качественные реакции на галид-, карбонат-, силикат- ионы, ион аммония; Определять степень окисления, электроотрицательность, окислительно-восстановительные свойства галогенов, азота углерода, кремния в соединениях.</p>
		08	<p>Щелочно-земельные металлы. Переходные металлы</p> <p>Объяснять закономерности изменения физических свойств элементов ПА группы; Объяснять явление жесткости воды и способы ее устранения; Описывать применение важнейших соединений щелочно-земельных металлов; Составлять уравнения реакций, характеризующие основные свойства кальция, магния и их важнейших соединений; Раскрывать понятие и свойства переходных металлов; Объяснять биологическую роль соединений кальция и магния, переходных металлов.</p>
08	Химическое производство в Казахстане	09	<p>Производство минеральных кислот и удобрений в Казахстане</p> <p>Объяснять роль азотных удобрений в растениеводстве; Описывать промышленное производство азотных удобрений; Обосновывать значение серной кислоты для различных отраслей промышленности; Объяснять контактный процесс промышленного производства серной кислоты; Сравнить свойства разбавленной и концентрированной серной кислот.</p>
09	Металлургия	10	<p>Производство чугуна</p> <p>Называть месторождения</p>

	Казахстана		и стали. Производство цветных металлов	<p>меди, цинка, железа, хрома и их соединений в Казахстане;</p> <p>Объяснять свойства и применение меди, цинка, хрома и их важнейших соединений;</p> <p>Описывать применение алюминия и его сплавов;</p> <p>Объяснять коррозию, причины ее возникновения и негативное влияние на срок эксплуатации металлических конструкций;</p> <p>Называть состав важнейших сплавов, применяемых в науке, технике и в быту: чугун, сталь, латунь, бронза, мельхиор, дюраль;</p> <p>Описывать способы получения чугуна и стали и их свойства.</p>
10	Аналитические методы в современных исследованиях	11	Качественные химические реакции. Основные понятия хроматографии и масс-спектропии	<p>Характеризовать аналитические методы в современных исследованиях химии;</p> <p>Описывать принцип разделения веществ методом бумажной хроматографии;</p> <p>Раскрывать термины «неподвижная», «подвижная» фазы в хроматографии.</p>
11	Основные понятия и представления в органической химии	12	Теория строения органических веществ А.М.Бутлерова. Классификация органических веществ	<p>Отличать органические вещества от неорганических;</p> <p>Описывать гибридизацию атома углерода в молекулах углеводородов;</p> <p>Объяснять особенности строения атома углерода и способность образовывать σ-, π- связи;</p> <p>Называть основные положения теории А.М. Бутлерова;</p> <p>Различать эмпирическую, молекулярную, структурную и пространственную формулы углеводородов;</p> <p>Называть виды изомерии.</p>
12	Углеводороды	13	Алканы. Строение, гомологический ряд, изомерия, свойства, получение и	<p>Называть природные источники алканов;</p> <p>Характеризовать гомологический ряд алканов;</p>

		применение	<p>Объяснять строение молекул алканов;</p> <p>Характеризовать химические и физические свойства алканов;</p> <p>Составлять структурные формулы и формулы изомеров алканов;</p> <p>Называть вещества по номенклатуре ИЮПАК.</p>
14	Алкены. Строение, гомологический ряд, изомерия, свойства, получение и применение		<p>Составлять гомологический ряд алкенов;</p> <p>Объяснять строение молекул алкенов;</p> <p>Составляет структурные формулы алкенов;</p> <p>Называть вещества по номенклатуре ИЮПАК;</p> <p>Характеризовать физические свойства алкенов;</p> <p>Описывать химические свойства алкенов и способы их получения с помощью уравнений реакций;</p> <p>Описывать качественные реакции на алкены (ненасыщенность).</p>
15	Алкадиены. Строение, гомологический ряд, изомерия, свойства, получение и применение		<p>Составлять гомологический ряд алкадиенов;</p> <p>Объяснять свойства алкадиенов на основе их строения;</p> <p>Описывать получение и области применения алкадиенов.</p>
16	Алкины. Строение, гомологический ряд, изомерия, свойства, получение и применение		<p>Объяснять строение алкинов;</p> <p>Составлять гомологический ряд алкинов и называть вещества по номенклатуре ИЮПАК;</p> <p>Характеризовать физические и химические свойства алкинов;</p> <p>Описывать получение и области применения алкинов.</p>
17	Ароматические углеводороды. Строение, гомологический ряд, изомерия, свойства, получение и применение		<p>Объяснять структуру молекулы бензола с позиции делокализации электронов;</p> <p>Описывать свойства, характерные для бензола и его гомологов;</p> <p>Составлять реакции получения бензола и его</p>

				гомологов; Объяснять применение бензола в органическом синтезе.
13	Источники углеводов. Нефть. Переработка нефтепродуктов. Уголь. Коксование каменного угля	18	Нефть, газ, производство и переработка в Казахстане	Называть состав и применение попутных нефтяных и природного газов; Описывать процессы переработки нефти, газа, области применения продуктов переработки; Объяснять процесс коксования каменного угля; потребления продуктов коксования.
14	Кислородсодержащие органические соединения	19	Спирты. Строение, гомологический ряд, изомерия, свойства, получение и применение. Многоатомные спирты. Фенолы. Строение, гомологический ряд, изомерия, свойства, получение и применение	Перечислять способы получения и области применения спиртов; Описывать токсичные действия спиртов на организм человека; Составлять структурные формулы одноатомных и многоатомных спиртов и называть их по номенклатуре ИЮПАК; Классифицировать и составлять формулы изомеров: структурных, функциональных групп и межклассовых; Сравнивать физические и химические свойства одноатомных и многоатомных спиртов; Объяснять химическое строение фенолов; Называть способы получения фенолов; Составлять уравнения реакций, характеризующие химические свойства фенолов; Называть области применения фенолов.
		20	Альдегиды и кетоны. Карбоновые кислоты	Составлять структурные формулы альдегидов и кетонов; Называет альдегиды и кетоны по номенклатуре ИЮПАК; Составляет уравнения реакций получения альдегидов и кетонов;

			<p>Называть продукты окисления и восстановления альдегидов и кетонов; Описывать качественные реакции на альдегидную группу; Составлять структурные формулы карбоновых кислот и называть их по рациональной и международной номенклатуре ИЮПАК; Объяснять физические свойства и способы получения карбоновых кислот; Записывать уравнения реакций, характеризующих химические свойства карбоновых кислот; Называть области применения карбоновых кислот.</p>	
		21	<p>Сложные эфиры, жиры. Мыло и синтетические моющие средства. Углеводы: моно-, ди- и полисахариды</p>	<p>Составлять структурные формулы эфиров и называть их по рациональной и международной номенклатуре; Составлять уравнения реакций получения простых и сложных эфиров; Описывать состав и строение жиров; Объяснять функции жиров; Называть продукты гидролиза жиров; Различать формулы молекул глюкозы, фруктозы, рибозы, дезоксирибозы, сахарозы, крахмала и целлюлозы; Составлять уравнения реакций спиртового, молочнокислого брожения глюкозы; Называть продукты гидролиза сахарозы, крахмала и целлюлозы; Сравнить строение и свойства крахмала и целлюлозы.</p>
15	Азотосодержащие органические соединения	22	Амины, их ароматические производные	<p>Объяснять классификацию и номенклатуру аминов; Сравнить структуры и основные свойства аммиака, аминов и анилина; Характеризовать физические</p>

			свойства аминов и анилина; Составлять уравнения реакций получения аминов и анилина.
		23	Аминокислоты, строение, свойства
		24	Белки. Нуклеиновые кислоты
16	Синтетические высокомолекулярные соединения	25	Высокомолекулярные соединения, строение, свойства, применение. Производство полимеров в Казахстане

4. Характеристика содержания заданий:

Тест по дисциплине «Химия» содержит 40 тестовых заданий. Из них:

- 20 тестовых заданий с выбором одного правильного ответа;
- 10 тестовых заданий с выбором одного или нескольких правильных ответов;
- 10 тестовых заданий с выбором одного правильного ответа на основе 2 ситуаций

(контекстов).

Содержание заданий соответствует темам, указанным в типовой программе по данной дисциплине.

Тестовые задания в тесте расположены по нарастанию трудности: базовый, средний и высокий.

5. Уровень трудности тестовых заданий в одном варианте теста: Тест состоит из 3-х уровней трудности: базовый уровень (А) – 25 %, средний уровень (В) – 50 %, высокий уровень (С) – 25 %.

Базовый уровень трудности характеризует воспроизведение простых знаний и навыков, позволяет провести оценки минимального уровня подготовленности обучающегося, выполнение простых действий с помощью определённых указаний, использование простых аргументов и естественнонаучных понятий.

Средний уровень трудности характеризует правильное воспроизведение основных знаний и навыков, распознавание простых моделей в новых ситуациях, умение анализировать, сравнивать, обобщать и систематизировать данные, использовать аргументы, обобщать информацию и формулировать выводы.

Высокий уровень трудности характеризует воспроизведение более сложных знаний и навыков, распознавание более сложных моделей заданий, интегрирование знаний, умений и навыков, анализ сложной информации или данных, проводить рассуждение, обосновывать и формулировать выводы, направлено на разграничение фактов и их последствий, определение значимости представленных фактов.

6. Форма тестовых заданий: Тестовые задания закрытой формы с выбором одного правильного ответа и с выбором одного или нескольких правильных ответов.

7. Время выполнения тестовых заданий: Продолжительность выполнения одного задания в среднем 1,5 – 2 минуты. Общее время выполнения теста – 80 минут. Среднее время выполнения одного тестового задания рассчитано с учетом чтения контекста.

8. Оценка выполнения отдельных тестовых заданий: Оценивание ответов тестовых заданий осуществляется согласно пункту 19 Правил проведения ЕНТ, утвержденным приказом МОН РК №204 от 2 мая 2017 года.

9. Рекомендуемая литература: «Списки учебников, учебно-методических комплексов, учебных пособий и другой дополнительной литературы, в том числе на электронных носителях, разрешенной для использования в учебных заведениях», утвержденные Министерством образования и науки Республики Казахстан.

1. М.К.Оспанова., К.С.Аухадиева., Т.Г. Белоусова. Химия: Учебник 1, 2 часть для 10 класса естественно-математического направления общеобразовательных школ Алматы: Мектеп, 2019г.

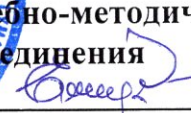
2. М.К.Оспанова., К.С.Аухадиева., Т.Г. Белоусова. Химия: Учебник 1, 2 часть для 11 класса естественно-математического направления общеобразовательных школ Алматы: Мектеп, 2020 г.

3. Т.Г.Белоусова., К.С. Аухадиева. Химия: Методическое руководство 1, 2 часть естественно-математического направления общеобразовательных школ Алматы: Мектеп, 2019 г.

4. Темирбулатова А., Сагимбекова Н., Алимжанова С., Химия. Сборник задач и упражнений Алматы: Мектеп, 2019 г.

«СОГЛАСОВАНО»

**Председатель
Учебно-методического
объединения**


(подпись)

Е.С.Амиров
(Ф.И.О.)

« ____ » 202__ г.









