**«Химия»**

**пәні бойынша магистратураға түсуге арналған кешенді тестілеудің**

**ТЕСТ СПЕЦИФИКАЦИЯСЫ**

(2019 жылдан бастап қолдану үшін бекітілген)

**спецификация ТЕСТА**

**по дисциплине**

**«Химия»**

**комплексного тестирования в магистратуру**

(вступает в силу с 2019 года)

**1. Мақсаты:** Қазақстан Республикасы жоғары оқу орнынан кейінгі білім беру ұйымдарында оқуды жалғастыра алу қабілетін анықтау.

**Цель составления:** Определение способности продолжать обучение в организациях реализующих программы послевузовского образования Республики Казахстан.

**The goal of preparation:** Determination of the ability to continue learning in organizations implementing programs of postgraduate education of the Republic of Kazakhstan.

**2. Міндеті:** Келесі білім беру бағдарламалары тобы үшін түсушінің білім деңгейін анықтау:

**M013 – Химия мұғалімдерін даярлау (қазақ, орыс, ағылшын тілі)**

Шифр білім беру бағдармалар тобы

**Задачи:** Определение уровня знаний поступающего по следующим группам образовательных программ по направлениям: **М013 - Подготовка учителей химии (казахский, русский, английский языки)**

**Tasks:** Determining the level of knowledge of the applicants in the following groups of educational programs in the following areas: М013 -Preparation of chemistry teachers

**3. Тест мазмұны:** Тестіге «Химия» пәні бойынша типтік оқу жоспары негізіндегі оқу материалы келесі бөлімдер түрінде енгізілген. Тапсырмалар оқыту тілінде (қазақша) ұсынылған.

**Содержание теста:** Тест включает учебный материал на основе типового учебного плана дисциплины «Химия» в следующим порядке. Задачи предоставляются на языке обучения (русский).

**Test content:** The test includes educational material based on the standard curriculum of the discipline "Chemistry" in the following order. Tasks are provided in the language of instruction (Russian).

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Тақырыптың коды**  **Код темы**  **Theme code** | **Тақырыптың мазмұны**  **Содержание темы**  **Topics Contents** | **Тақырыпшаның мазмұны**  **Содержание подтемы**  **Subtopic content** | **Тапсырмалар саны**  **Количество заданий**  **Number of tasks** | **Қиындық деңгейі**  **Уровень трудности**  **Difficulty level** |
| 1 | **Химиялық алғашқы ұғымдар және заңдар.**  Основные понятия и законы химии.  *Basic concepts and laws of chemistry.* | **Атом – молекулалық ілім. Атом, молекула, химиялық элемент. Салыстырмалы атомдық және молекулалық массалары. Моль – зат мөлшерінің бірлігі. Мольдік масса. Жай заттар. Аллотропия. Күрделі заттар. Масса және энергия сақталу заңы. Көлем қатынас заңы. Гей-Люссак заңы. Авагадро заңы. Еселік қатынас заңы. Элементтің және күрделі заттардың химиялық эквиваленті.**  Атомно-молекулярное понятие. Атом, молекула, химический элемент. Относительные атомные и молекулярные массы. Единица количест­ва вещества - моль. Молярная масса. Простые и сложные вещества. Закон сохранения массы вещества. Закон сохранения энергии. . Закон объемных отношений Гей-Люссака. Закон Авогадро. Закон кратных отношений. Химический эквивалент элемента и сложных веществ.  *Atomic-molecular concept. Atom, molecule, chemical element. Relative atomic and molecular weight. The unit of the substance is mol. Molar mass. Simple and complex substances. The law of conservation of mass of matter. Law of energy conservation. . The law of volumetric relations Gay-Lussac. Avogadro's law. The law of multiple relationships. Chemical equivalent of an element and complex substances.* | 2 | A |
| 2 | **Атом құрылысы. Д.И.Менделеевтің периодтық жүйесі. Химиялық байланыс.**  Строение атома. Периодическая система Д.И.Менделеева. Химическая связь.  *Structures of atoms*  *Periodic system D.I. Mendeleev. Chemical bond* | **Атом күрделі - бөлшек. Атомның алғашқы модельдері. Атомдағы электрондардың күйі. Квант сандары. Атомдық орбиталь. Паули ұстанымы, Гунд ережесі. Клечковский қатары. Д.И.Менделевтің периодтық заңының қазіргі анықтамасы. *s-, p-, d-, f-*элементтер. Химиялық байланыстар. Валенттік байланыс әдісі (ВБӘ). Молекулалық орбитальдар әдісі (МОӘ).**  Атом как сложная микросистема. Первоначальные модели атома (Томсона, Резерфорда, их достоинства и недостатки). Характеристика состояния электрона в атоме. Квантовые числа. Атомные орбитали. Принципы запол­нения атомных орбиталей электронами: принцип минимума энергии, запрет Паули. Правило Гунда. Ряд Клечковского. Современная Формулировка периодического закона Д.И.Менделеева. Элементы s-, p-, d-, f-, семейств. Связь свойств элементов с их положением в периодической системе. Химическая связь. Методы валентных связей (МВС) и метод молекулярных орбиталей (ММО).  *Atom as a complex microsystem. The original models of an atom (Thomson, Rutherford, their advantages and disadvantages). The characteristic of the state of an electron in an atom. Quantum numbers. Atomic orbitals. The principles of filling the atomic orbitals with electrons: the principle of minimum energy, the Pauli prohibition. Rule of Gund. Klechkovsky series. Modern formulation of the periodic law of D.I. Mendeleev. The elements of s-, p-, d-, f-, families. The relationship of the properties of elements with their position in the periodic system. Chemical bond Methods of valence bonds (MBC) and the method of molecular orbitals (MMO).* | 2 | A |
| 3 | **Тотығу-тотықсыздану реакциялары.**  Окислительно-восстановительные реакции. [*Oxidation-Reduction Reactions*](http://go.mail.ru/redir?via_page=1&type=sr&redir=eJzLKCkpsNLXL87IT8kv0ssvStcvzUvOSM3VT0wpS8xLTk3RL0pNya_QZ2AwNDU1srQwMjQxYDi8Us5vTmk8O2dX8qZDe08XAwBOYRir) | **Тотықтырғыштар және тотықсыздандырғыштар. Тотығу-тотықсыздану реакцияларын құрастыру әдістері. Тотығу-тотықсыздану үрдісінің жүруіне ортаның әсері.**  Окислители и восстановители. Правила составления уравнений окислительно-восстановительных реакций. Роль среды в протекании окислительно-восстановительных процессов. *Oxidizers and reducing agents. Rules for compiling equations of [Oxidation-Reduction Reactions](http://go.mail.ru/redir?via_page=1&type=sr&redir=eJzLKCkpsNLXL87IT8kv0ssvStcvzUvOSM3VT0wpS8xLTk3RL0pNya_QZ2AwNDU1srQwMjQxYDi8Us5vTmk8O2dX8qZDe08XAwBOYRir" \t "_blank). The role of the environment in the course of [Oxidation-Reduction](http://go.mail.ru/redir?via_page=1&type=sr&redir=eJzLKCkpsNLXL87IT8kv0ssvStcvzUvOSM3VT0wpS8xLTk3RL0pNya_QZ2AwNDU1srQwMjQxYDi8Us5vTmk8O2dX8qZDe08XAwBOYRir" \t "_blank) processes.* | 2 | A |
| 4 | **Комплексті қосылыстар.**  Комплексные соединения.  Complex compounds. | **А.Вернердің координациялық теориясы. Комплекс түзуші, лигандалар, сыртқы және ішкі сфералары, координациялық саны. Комплекс қосылыстардың негізігі типтері: аквакомплекстер, аммиакаттар, ацидокомплекстер. Номенклатурасы.**  Основные положения координационной теории Вернера. Комплексообразователь, лиганды, внутренняя и внешняя сферы координационного соединения. Координационное число. Важнейшие типы координационных соединений: аквакомплексы, аммиакаты, ацидокомплексы. Номенклатура координационных соединений.    *The main provisions of the coordination theory of Werner. Complexing agent, ligands, internal and external spheres of the coordination compound. Coordination number. The most important types of coordination compounds: aquacomplexes, ammoniates, acid complexes. Nomenclature of coordination compounds*. | 2 | A |
| 5 | **Сутегі. Негізгі топша элементтері**.  Водород. Элементы главных подгрупп.  *Hydrogen. Elements of the main subgroups.* | **Сутегі атомының құрылысы. Алынуы. Физикалық және химиялық қасиеттері. Негізгі топша элементтеріне жалпы сипаттама. Жай заттардың физикалық және химиялық қасиеттерін салыстырмалы сипаттау.**  Водород. Получение. Физические и химические свойства.  Общая характеристика элементов главных подгрупп. Сравнительная характеристика физических и химических свойств простых веществ.  *Hydrogen. Receipt. Physical and chemical properties. General characteristics of the elements of the main subgroups. Comparative characteristics of the physical and chemical properties of simple substances.* | 2 | В |
| 6 | **Қосымша топша элементтері.**  Элементы побочных подгрупп.  *Elements of subgroups.* | **Қосымша топша элементтеріне жалпы сипаттама. Олардың физикалық және химиялық қасиетері. Алынуы.**  Общая характеристика элементов побочных подгрупп. Физические и химические свойства. Получение.  *General characteristics of the elements of the subgroups. Physical and chemical properties. Receipt.* | 2 | B |
| 7 | **Органикалық химия негіздері**  Основы органической химии  *Basics of Organic Chemistry* | **А.М. Бутлеровтың химиялық құрылыс теориясы. Молекуладағы атомдардың өзара әсері. Индукциялық эффект (+1 -1). Мезомерлік эффект (М) және түрлері (+М, -М). Қосралану типтері: π - π , π - р, р *–* π, σ - π, σ - σ. Органикалық қосылыстардың жіктелуі.**  Основные положения теории А.М.Бутлерова. Изомерия. Взаимное влияние атомов в молекуле. Индукционный эффект (1) и его ви­ды (+1,-1). Мезомерный эффект (М) и его виды (+М,-М). Виды эф­фектов сопряженияπ - π ,π - р, р *–* π, σ - π, σ - σ. Классификация органических реакций  *The main provisions of the theory of A.M. Butlerov. Isomerism Mutual influence of atoms in a molecule. Induction effect (1) and its type (+1, -1). Mesomeric effect (M) and its types (+ M, -M). Types of effects of conjugation π - π, π - p, p - π, σ - π, σ - σ. Classification of organic reactions* | 2 | B |
| 8 | **Алифатты органикалық қосылыстар.**  Алифатические органические соединения  *Aliphatic organic compounds* | **Алкандар. Алкендер. Спирттер. Карбон қышқылдары. Альдегидтер мен кетондар.**  Алканы. Алкены. Спирты. Карбоновые кислоты. Альдегиды и кетоны.  *Alkanes . Alkenes. Alcohols. Carboxylic acids. Aldehydes and ketones.* | 2 | B |
| 9 | **Циклді органикалық қосылыстар**  Циклические органические соединения  *Cyclic organic compounds* | Көмірсулар. Моносахаридтер. Дисахаридтер. Полисахаридтер. Бензол. Толуол. Ксилол. Ароматты қатардағы галогентуындылары. Ароматты сульфоқышқылдар. Ароматты қатардың нитроқосылыстары. Фенолдар және ароматикалық спирттер. Ароматты аминдер. Жіктелуі, номенклатурасы, изомериясы. Алынуы. Химиялық қасиеттері Углеводы. Моносахариды. Дисахариды. Полисахариды. Бензол. Толуол. Ксилол. Галогенопроизводные соединения ароматического ряда. Ароматические сульфокислоты. Ароматические нитросоединения. Фенолы и ароматические спирты. Ароматические амины. Классификация, номенклатура, изомерия. Получение и химические свойства.  *Carbohydrates. Monosaccharides. Disaccharides. Polysaccharides Benzene. Toluene. Xylene Halogen derivatives of the aromatic series. Aromatic sulfonic acids. Aromatic nitro compounds. Phenols and aromatic alcohols. Aromatic Amines. Classification, nomenclature, isomerism. Receipt and chemical properties.* | 2 | B |
| 10 | **Химиялық реакциялардың жылу эффекттілері.**  Тепловые эффекты химических реакции.  *Thermal effects of chemical reactions.* | **Химиялық қосылыстардың түзілу жылуы. Экзо- және эндотермиялық реакциялар. Гесс заңы. Термохимиялық теңдеулер.**  Тепловые эффекты химических реакций. Теплота образования химических соединений. Экзотермические и эндотермические реакции. Закон Гесса. Термохимические уравнения.  *Thermal effects of chemical reactions. The heat of formation of chemical compounds. Exothermic and endothermic reactions. Hess law. Thermochemical equations*. | 2 | B |
| 11 | **Химиялық реакция жылдамдығы.**  Скорость химических реакций  *Chemical reaction rate* | **Химиялық реакция жылдамдығына әсер ететін факторлар. Массалар әсер заңы. Реакция жылдамдығының константасы. Катализ. Реакция жылдамдығына катализатордың әсері. Ингибитор. Қайтымсыз және қайтымды химиялық реакциялар. Химиялық тепе-теңдік. Ле-Шателье ұстанымы.**  Факторы вляющие на скорость химических реакций. Закон действия масс. Константа скорости реакций. Катализ. Влияние катализаторов на скорость химических реакций. Ингибитор. Необратимые и обратимые химические реакции. Химическое равновесие. Принцип Ле-Шателье.  *Factors affecting the rate of chemical reactions. The law of action of the masses. Reaction rate constant Catalysis. The effect of catalysts on the rate of chemical reactions. Inhibitor. Irreversible and reversible chemical reactions. Chemical equilibrium The principle of Le Chatelier.* | 2 | В |
| 12 | **Электролиз. Ерітінділер мен балқымалардың электролизі.**  Электролиз. Электролиз растворов  и сплавы.  *Electrolysis. Electrolysis solutions and alloys.* | **Электрохимия. Электролит ерітінділері. Электролит ерітінділерінің электрөткізгіштігі. Электрохимиялық тізбек (гальваникалық элементтер). Металдардың электрохимиялық кернеу қатары. Стандартты тотығу-тотықсыздану потенциалы. Тотығу-тотықсыздану реакцияларының ерітіндідегі бағыты.**  Электрохимия. Растворы электролитов. Электрическая проводимость растворов электролитов. Электрохимические цепи (гальванические элементы).  Электрохимический ряд напряжений металлов. Стандартные окислительно-вос­становительные потенциалы. Направленность окислительно-восстановительных реакций в растворе.  *Electrochemical series of voltages of metals. Standard redox potentials. The focus of redox reactions in solution.* | 2 | C |
| 13 | **Аналитикалық химия**  Аналитическая химия  *Analytical chemistry* | **Аналитикалық химия, жіктелуі. Иондардың сапалық реакциялары. Әлсіз және күшті электролиттер теориясы. Активтілік және активтілік коэффициенті. Ерітіндінің иондық күші.**  Аналитическая химия, классификация. Качественные реакций ионов. Сильные и слабые электролиты. Активность и коэффициенты активности. Ионная сила раствора.  *Analytical chemistry, classification. Qualitative reactions of ions. Strong and weak electrolytes. Activity and activity rates. The ionic strength of the solution.* | 2 | C |
| 14 | **Ерітінділер. Электролиттік диссоциация теориясы. Судың иондық көбейтіндісі.**  Растворы. Теория электролитической диссоциации. Ионное произведение воды.  *Solutions. Theory of electrolytic dissociation. Ionic product of water.* | **Ерітінділер концентрациясы. Электролиттік диссоциация дәрежесі. Диссоциациялану константасы. Судың иондық көбейтіндісі. Сутектік көрсеткіш. Протолиттік теория. Буферлі жүйелер.**  Концентрация растворов. Степень электролитической диссоциации. Константа диссоциации. Ионное произведение воды. Водородный показатель. Протолитическая теория электролитов. Буферные растворы.  *The concentration of solutions. The degree of electrolytic dissociation. Dissociation constant. Ionic product of water. Hydrogen indicator. The protolytic theory of electrolytes. Buffer solutions*. | 2 | С |
| 15 | **Сандық анализ әдістері.**  Методы количественного анализа.  *Methods of quantitative analysis.* | **Титриметриялық анализ әдісі. Титриметриялық анализ әдісінің жіктелуі. Титриметриялық анализ әдісінің реакцияларына қойылатын талаптар. Эквиваленттік нүкте, анықтау жолдары. Индикаторлар: рН-индикаторлар, редокс-индикаторлар, металл-индикаторлар.**  Титриметрические методы анализа. Классификация титриметрического метода анализа.  Требования к реакциям метода титриметрического анализа. Точка эквивалентности, определение точки эквивалентности. Индикаторы: рН-индикаторы, редокс-индикаторы, металло-индикаторы  *Titrimetric methods of analysis. Classification titrimetric method of analysis. Requirements for the reactions of the method of titrimetric analysis. The equivalence point, the definition of an equivalence point. Indicators: pH indicators, redox indicators, metal indicators* | 2 | С |
| **Бiр нұсқасындағы тапсырмалар саны:**  **Количество заданий в одном варианте:**  **Number of tasks in one version:** | | | **30** | |

**4. Тапсырма мазмұнының сипаттамасы:** Тест тапсырмалары 5В011200-Химия мамандығының оқу жұмыс жоспарына сәйкес жасалған. Осы мамандықтағы химияның негізгі курстарын (бейорганикалық, органикалық, аналитикалық, физикалық химия) қамтыған.

**Описание содержания заданий:** Тестовые задания составлена в соответствий учебно-рабочего плана специальности 5В011200-Химия. В тест включены материалы основных разделов (неорганическая, органическая, аналитическая, физическая химия). Предложеные формы контроля в полной мере позволяют выяснения знаний по основным разделам химии.

**Description of the content of tasks:** Tests are made in accordance with the curriculum of the specialty 5B011200-Chemistry. The test includes materials of the main sections (inorganic, organic, analytical, physical chemistry). The proposed forms of control fully allow the clarification of knowledge on the main sections of chemistry.

**5. Тапсырмалар орындалуының орташа уақыты:**

Бір тапсырманы орындау уақыты – 2 минут  
 Тест орындалуының жалпы уақыты – 60 минут

**Среднее время выполнение задания:**

Продолжительность выполнения одного задания - 2 минуты.

Общее время теста составляет 60 минут

**The average time for task:**  
The duration of one task is 2 minutes.  
The total test time is 60 minutes.

**6. Тестiнiң бiр нұсқасындағы тапсырмалар саны:**

Тестінің бір нұсқасында – 30 тапсырма.

Қиындық деңгейі бойынша тест тапсырмаларыныңбөлінуі:

- жеңіл (A) – 9 тапсырма (30%);

- орташа (B) – 12 тапсырма (40%);

- қиын (C) – 9 тапсырма (30%).

**Количество заданий в одной версии теста:**

В одном варианте теста - 30 заданий.

Распределение тестовых заданий по уровню сложности:

- легкий (A) - 9 заданий (30%);

- средний (B) - 12 заданий (40%);

- сложный (C) - 9 заданий (30%).

**The number of tasks in one version of the test:**In one version of the test - 30 tasks.  
The distribution of test tasks by level of difficulty:  
- easy (A) - 9 tasks (30%);  
- average (B) - 12 tasks (40%);  
- difficult (C) - 9 tasks (30%).

**7. Тапсырма формасы:**

Тест тапсырмалары жабық формада беріледі. Ұсынылған бес жауап нұсқасынан бір жауапты таңдау керек.

**Форма задания:**

Тестовые задания представлены в закрытой форме, что требует выбора одного правильного ответа из пяти предложенных.

**Tasks form:** Test items are presented in a closed form, which requires the choice of one correct answer from the five proposed.

**8. Тапсырманың орындалуын бағалау:**

Дұрыс орындалған әр тапсырма үшін студентке 1 балл береді, одан басқа жағдайда - 0 балл беріледі.

**Оценка выполнения задания:**

При выборе правильного ответа претенденту присуждается 1 (один) балл, в остальных случаях – 0 (ноль) баллов.

**Evaluation of the tasks:**When choosing the correct answer, the applicant is awarded 1 (one) point, in other cases - 0 (zero) points.

**9. Ұсынылатын әдебиеттер тізімі:**

1. Б.Бірімжанов. «Жалпы химия», Алматы, Мектеп, 2003.

2. Шоқыбаев Ж.Ә. Бейорганикалық химияның теориялық негіздері. Алматы. КазҰПУ. Ұлағат. 2010.

3.Шоқыбаев Ж.Ә. Периодтық жүйедегі элементтер химиясы. Алматы. КазҰПУ. Ұлағат. 2010.

4. Сейтжанов Ә.Ф. «Органикалық химия» - Алматы, 1993, 2005.

5. Петров А.А., Бальян Х.В., Трощенко А.Т. «Органическая химия» - М., 2000.

6. Оспанов Х.К., Абланова Е.К. «Физикалық химия». - Алматы. Қазақ университеті. 2002ж.

7. Пірәлиев С.Ж., Жанбеков Х.Н. «Аналитикалық химия», 1 бөлім. Алматы. 2014 ж.

8. Пірәлиев С.Ж., Жанбеков Х.Н., Қожағұлова Ж.Р. «Аналитикалық химия», 2 бөлім. Алматы. 2014 ж.

9. Г.Л.Бадавамова, Г.С.Минажева. Аналитикалық химия. Алматы, 2011.

**Список рекомендуемой литературы:**

1. Глинка Н.Л. Общая химия. – Л.: Химия. 2004, 728 с.
2. Некрасов Б.В. Основы общей химии – М.: Химия, 2003.- т.1, 656 с; т.2, 688 с.
3. Васильев В.П. Аналитическая химия. – М.: Дрофа, 2004.-318.
4. С.И.Гильманшина. Основы аналитической химии.Питер. 2006.
5. Физическая химия: Учебник для хим. спец. вуз.(под ред. Стромберга А.Г., Семченко Д.П. Высшая школа, 2006 г
6. Физическая химия. В 2 книгах. (Учебник) Под ред. Краснова К.С. 2001.
7. Перекалин В.В., Зонис С.А. «Органическая химия» - М., 2002.
8. Петров А.А., Бальян Х.В., Трощенко А.Т. «Органическая химия» - М., 2000.