Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение средняя общеобразовательная школа №121

Приложение к рабочей программе по учебному предмету «химия» Базовый уровень СОО

КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ХИМИИ (11 КЛАСС)

#### Паспорт контрольно-измерительных материалов

#### Раздел 1.

#### 1. Назначение контрольно- измерительных материалов (КИМ)

Цель - контроль усвоения предметных и метапредметных результатов образования, установление их соответствия планируемым результатам освоения основной образовательной программы соответствующего уровня образования в 11 классе.

#### 2. Документы, определяющие содержание КИМ

Содержание КИМ определяют (выбрать необходимое):

- Приказ Минобрнауки России от 17 мая 2012 г. № 413 «Об утверждение федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования»
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 18.05.2023 № 371 «Об утверждении федеральной образовательной программы среднего общего образования»
- Основная образовательная программа СОО МАОУ СОШ №121

#### 3. Подходы к отбору содержания, разработке структуры КИМ

Объектами контроля выступают дидактические единицы знаний и требования к формированию универсальных учебных действий (умений), закрепленных в образовательном стандарте.

Задания КИМ различаются по форме и уровню сложности, который определяется способом познавательной деятельности, необходимым для выполнения задания.

Задания повышенного и высокого уровней сложности, в отличие от базовых, предполагает более сложную комплексную по своему характеру познавательную деятельность.

Задания КИМ по своему типу аналогичны заданиям ЕГЭ

Это позволяет обеспечить преемственность текущей, рубежной аттестации с промежуточной аттестацией.

При разработке КИМ учитываются возрастные особенности обучающихся, уровень развития их познавательной активности, объем и характер предъявляемого им учебного содержания по предмету.

Универсальные учебные действия проверяются при помощи заданий, использующих контекст учебного предмета, а также анализ разнообразных ситуаций практико-ориентированного характера.

Для проведения контроля разработаны 2 варианта КИМ, построенных по единому плану

#### 4. Характеристика структуры и содержания КИМ

Каждый вариант годовой работы состоит из двух частей. Часть 1 содержит 11 заданий с кратким ответом, в их числе 9 заданий базового уровня сложности (порядковые номера этих заданий: 1, 2, 3, 4, ...9) и задания повышенного уровня сложности (порядковые номера этих заданий: 10, 11). При всем своем различии задания этой части сходны в том, что ответ к каждому из них записывается кратко в виде одной цифры или последовательности цифр (двух или трех).

Часть 2 содержит 2 задания высокого уровня сложности, с развернутым ответом.

Задания расположены по принципу постепенного нарастания уровня их сложности. Доля заданий базового, повышенного и высокого уровней сложности составила в работе 69, 15,5 и 15,5% соответственно.

Распределение заданий по её частям с учетом максимального первичного балла за выполнение каждой части работы дается в таблице:

№	Часть работы	Количество заданий	Максимально первичный балл	Тип заданий
1	Часть 1/1	9	9	С выбором 1 ответа (ВО)
2	Часть 1/2	2	4	С кратким ответом (КО)
3	Часть 2	2	7	С развернутым ответом (РО)
	ИТОГО:	13	20	

Общий план контрольно-измерительных материалов

Таблица Распределение заданий по уровням сложности, проверяемым элементам предметного, содержания, уровню подготовки, типам заданий и времени выполнения

№	уровень	Что проверяется		
задания		Коды проверяемых элементов	Коды проверяемых требований к уровню	
		содержания	подготовки учащихся	
1	базовый	1.1.1.	1.2.1., 1.2.3.,	
2	базовый	1.1.1.	1.2.1., 1.2.3.	
3	базовый	1.3.1.	1.2.1., 2.2.1., 2.4.2	
4	базовый	1.3.2.	1.1.1., 2.4.2	
5	базовый	1.3.3.	1.1.1., 2.3.2.	
6	базовый	1.4.4.	2.2.8.	
7	базовый	1.4.1., 1.4.6.	2.4.4., 1.1.1.	
8	базовый	1.4.8.	1.1.1., 2.2.5.	
9	базовый	1.4.2. , 4.3.4.	2.5.2., 1.1.1.	
10	повышенный	1.4.7.	2.2.4.,2.4.3.	
11	повышенный	1.4.9.	1.1.2., 1.3.3.	
12	высокий	1.3.2. , 1.4.8., 2.8.	1.1.1., 2.5.2.	
13	высокий	1.4.6. , 2.4. , 2.8.	2.2.6., 1.3.1.	

## 1. Кодификатор

Предмет: «ХИМИЯ» 10 класс

Учебник для общеобразовательных учреждений под редакцией Рудзитис, Фельдман

Вид контроля: годовая контрольная работа

## Кодификатор элементов содержания, используемый для составления КИМ.

Код блок а	Код контрол	Элементы содержания, проверяемые заданиями КИМ	
содержани я и содержате ль-ной линии	и- руемого элемен та	0	
1		ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ХИМИИ	
1.1		Современные представления о строении атома	
	1.1.1	Строение электронных оболочек атомов элементов первых четырёх периодов: <i>s</i> -, <i>p</i> - и <i>d</i> -элементы. Электронная конфигурация атомов и ионов. Основное и возбуждённое состояния атомов	
1.2		Периодический закон и Периодическая системахимических элементов Д.И. Менделеева	
	1.2.1	Закономерности изменения свойств элементов и их соединений по периодам и группам	
	1.2.2	Общая характеристика металлов IA–IIIA групп в связи с их положением в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева и особенностями строения их атомов	
	1.2.3	Характеристика переходных элементов (меди, цинка, хрома, железа) по их положению в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева и особенностям строения их атомов	
	1.2.4	Общая характеристика неметаллов IVA–VIIA групп в связи с их положением в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева и особенностями строения их атомов	
1.3		Химическая связь и строение вещества	
	1.3.1	Ковалентная химическая связь, её разновидности и механизмы образования. Характеристики ковалентной связи (полярность и энергия связи). Ионная связь. Металлическая связь. Водородная связь	
	1.3.2	Электроотрицательность. Степень окисления и валентность химических элементов	

	1.3.3	Вещества молекулярного и немолекулярного строения.Тип кристаллической
		решетки. Зависимость свойств веществ от их состава и строения
1.4		Химическая реакция
	1.4.1	Классификация химических реакций в неорганической
		и органической химии
	1.4.2	Тепловой эффект реакции.
		Термохимические уравнения
	1.4.3	Скорость реакции, её от различных зависимость
		факторов
	1.4.4	Обратимые и необратимые химические реакции. Химическоеравновесие. Смещение химического
		равновесия под действием различных факторов
	1.4.5	Электролитическая диссоциация электролитов в водных
		растворах. Сильные и слабые электролиты
	1.4.6	Реакции ионного обмена

1.4.7 Гидролиз солей. Среда водных растворов: кислая, нейтральная, щелочная  1.4.8 Реакции окислительно-восстановительные. Коррозия металлов и способы защиты от неё  1.4.9 Электролиз расплавов и растворов (солей, щелочей, кислот)  1.4.10 Ионный (правило В.В. Марковникова) и радикальный механизмы реакций в органической химии  2  НЕОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ  2.1 Классификация неорганических веществ. Номенклатура неорганических веществ (тривиальная
металлов и способы защиты от неё  1.4.9 Электролиз расплавов и растворов (солей, щелочей, кислот)  1.4.10 Ионный (правило В.В. Марковникова) и радикальный механизмы реакций в органической химии  2  НЕОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ  2.1 Классификация неорганических веществ. Номенклатура неорганических веществ (тривиальная
1.4.9 Электролиз расплавов и растворов (солей, щелочей, кислот)  1.4.10 Ионный (правило В.В. Марковникова) и радикальный механизмы реакций в органической химии  2
кислот)  1.4.10 Ионный (правило В.В. Марковникова) и радикальный механизмы реакций в органической химии  2  НЕОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ  2.1 Классификация неорганических веществ. Номенклатура неорганических веществ (тривиальная
1.4.10 Ионный (правило В.В. Марковникова) и радикальный механизмы реакций в органической химии  2
2
2
HEOPГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ   2.1   Классификация неорганических веществ. Номенклатура   неорганических веществ (тривиальная
неорганических веществ (тривиальная
неорганических веществ (тривиальная
и международная)
2.2 Характерные химические свойства простых веществ –
металлов: щелочных, щёлочноземельных, магния,
алюминия; переходных металлов (меди, цинка, хрома,
железа)
2.3 Характерные химические свойства простых веществ –
неметаллов: водорода, галогенов, кислорода, серы,
азота, фосфора, углерода, кремния
2.4 Характерные химические свойства оксидов: основных,
амфотерных, кислотных
2.5 Характерные химические свойства оснований
и амфотерных гидроксидов
2.6 Характерные химические свойства кислот
27
Характерные химические свойства солей: средних, кислых, основных; комплексных(на примере
соединений алюминия и цинка)
Взиниосыя разли ныя клиссов псортини теских
веществ

3		ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ				
	3.1	<ul> <li>Теория строения органических соединений: гомологияи изомерия (структурная и пространственная). Взаимное влияние атомов в молекулах</li> <li>Типы связей в молекулах органических веществ. Гибридизация атомных орбиталей углерода. Радикал. Функциональная группа</li> </ul>				
	3.2					
	3.3	Классификация органических веществ. Номенклатура органических веществ (тривиальная и международная)				
	3.4	Характерные химические свойства углеводородов: алканов, циклоалканов, алкенов, диенов, алкинов, ароматических углеводородов (бензола и гомологов бензола, стирола)				
	3.5	Характерные химические свойства предельных одноатомных и многоатомных спиртов, фенола				
	3.6	Характерные химические свойства альдегидов, карбоновых кислот, сложных эфиров				
	3.7	Характерные химические свойства азотсодержащихорганических соединений: аминов и аминокислот. Важнейшие способы получения аминов и аминокислот				
	3.8	Биологически важные вещества: жиры, белки, углеводы (моносахариды, дисахариды, полисахариды)				
	3.9 Взаимосвязь органических соединений					
4		МЕТОДЫ ПОЗНАНИЯ В ХИМИИ.ХИМИЯ И ЖИЗНЬ				
4.1		Экспериментальные основы химии				

i	111				
	4.1.1	Правила работы в лаборатории. Лабораторная посуда и оборудование.			
		Правила безопасности при работе с едкими, горючими и токсичными			
		веществами, средствами бытовой химии			
	4.1.2	Научные методы исследования химических веществ и превращений. Методы разделения смесей и очисткивеществ			
	4.1.3	Определение характера среды водных растворов веществ. Индикаторы			
	4.1.4	Качественные реакции на неорганические вещества и ионы			
	4.1.5	Качественные реакции органических соединений			
	4.1.6	Основные способы получения (в лаборатории) конкретных веществ, относящихся к изученным классамнеорганических соединений			
	4.1.7	Основные способы получения углеводородов (в лаборатории)			

	1 4 1 0			
	4.1.8	Основные способы получения органических кислород содержащих		
		соединений (в лаборатории)		
4.2		Общие представления о промышленных способах получения важнейших		
		веществ. Применение веществ		
	4.2.1	Понятие о металлургии: общие способы получения металлов		
	4.2.2	Общие научные принципы химического производства (на примере		
		промышленного получения аммиака, серной кислоты, метанола). Химическое		
		загрязнение окружающей среды и его последствия		
	4.2.3	Природные источники углеводородов, их переработка		
	4.2.4	Высокомолекулярные соединения. Реакции		
		полимеризации и поликонденсации. Полимеры. Пластмассы, волокна, каучуки		
	4.2.5	Применение изученных неорганических и органических веществ		
4.3		Расчёты по химическим формулам и уравнениямреакций		
	4.3.1	Расчёты с использованием понятий «растворимость»,		
		«массовая доля вещества в растворе»		
	4.3.2	Расчёты объёмных отношений газов при химических реакциях		
	4.3.3	Расчёты массы вещества или объёма газов поизвестному количеству вещества,		
		массе или объёму одного из участвующих в реакции веществ		
	4.3.4	Расчёты теплового эффекта реакции		
	4.3.5	Расчёты массы (объёма, количества вещества)продуктов реакции, если одно из		
		веществ дано		
	4.3.6	в избытке (имеет примеси) Расчёты массы (объёма, количества вещества) продукта		
	1.5.0	реакции, если одно из веществ дано в виде растворас определённой массовой		
		долей растворённого вещества		
	4.3.7	Установление молекулярной и структурной формул		
	1.5.7	вещества		
	4.3.8	Расчёты массовой или объёмной доли выхода продукта		
	4.3.9	реакции от теоретически возможного		
	4.5.9	Расчёты массовой доли (массы) химического соединения в смеси		

Код раздел а	Код контро ли- руемого умения	Умения и виды деятельности,проверяемые заданиями КИМ
1		Знать/понимать:
	1.1	Важнейшие химические понятия
	1.1.1	Понимать смысл важнейших понятий(выделять их характерные признаки):
	ĺ	вещество, химический элемент, атом, молекула, относительные атомные
		и молекулярные массы, ион, изотопы, химическая связь,
		Электроотрицательность,
		валентность, степень окисления, моль, молярная масса,
		молярный объём, вещества молекулярного и немолекулярного
		строения, растворы, растворимость, электролиты
		и неэлектролиты, электролитическая диссоциация, гидролиз,
		окислитель и восстановитель, окисление и восстановление,
		электролиз, скорость химической реакции, химическое
		равновесие, тепловой эффект реакции, углеродный скелет,
		функциональная группа, изомерия и гомология, структурная
		и пространственная изомерия, основные типы реакций
		в неорганической и органической химии
	1.1.2	Выявлять взаимосвязи понятий
	1.1.3	Использовать важнейшие химические понятия для
		объяснения отдельных фактов и явлений
	1.2	Основные законы и теории химии
	1.2.1	Применять основные положения химических теорий
		(строения атома, химической связи, электролитической
		диссоциации, кислот и оснований, строения органических
		соединений, химической кинетики) для анализа строения
		и свойств веществ
	1.2.2	Понимать границы применимости изученных химических
		теорий

	1.2.3	Понимать смысл Периодического закона Д.И. Менделеева и использовать его для качественного анализа и обоснования основных закономерностей
		строения атомов, свойств химических элементов и их соединений
	1.3	Важнейшие вещества и материалы
	1.3.1	Классифицировать неорганические и органические вещества
	1.0.1	по всем известным классификационным признакам
	1.3.2	Понимать, что практическое применение веществ
		обусловлено их составом, строением и свойствами
	1.3.3	Иметь представление о роли и значении данного вещества
		в практике
	1.3.4	Объяснять общие способы и принципы получения наиболее
		важных веществ
2		Уметь:
	2.1	Называть
	2.1.1	изученные вещества по тривиальной или международной номенклатуре
	2.2	Определять/классифицировать
	2.2.1	валентность, степень окисления химических элементов,
		заряды ионов
	2.2.2	вид химических связей в соединениях и тип кристаллической
		решетки
	2.2.3	пространственное строение молекул

2.2.4	характер среды водных растворов веществ	
2.2.5	окислитель и восстановитель	
2.2.6	принадлежность веществ к различным неорганических и органических соединений	классам
2.2.7	гомологи и изомеры	
2.2.8	химические реакции в неорганической и органической химии (по всем известным классификационным признакам)	

	2.3	Характеризовать	
•	2.3.1	s-, p- и d-элементы по их положению в Периодической системе Д.И. Менделеева	
•	2.3.2	общие химические свойства простых веществ — металлов и неметаллов	
•	2.3.3	общие химические свойства основных неорганических соединений, свойства представителей этих классов	классов отдельных
•	2.3.4	строение и химические свойства изученных органических соединений	

2.4	Объяснять			
2.4.	зависимость свойств химических элементов и их соединений			
	от положения элемента в Периодической системе			
	Д.И. Менделеева			
2.4.	связи й,			
	металлической, водородной)			
2.4.	зависимость свойств неорганических и органических веществ			
от их состава и строения				
2.4. 4	The state of the s			
	электролитической диссоциации, ионного обмена,			
	окислительно-восстановительных (и составлять их уравнения)			
2.4.	влияние различных факторов на скорость химической			
	реакции и на смещение химического равновесия			
2.5	1 1			
2.5.	эксперимент по получению и распознаванию важнейших			
	неорганических и органических соединений с учётом			
	приобретённых знаний о правилах безопасной работы			
	с веществами в лаборатории и в быту			
2.5.	вычисления по химическим формулам и уравнениям			

## 5. Распределение заданий КИМ по уровням сложности

Уровень	Количество	Max	Процент мах
сложности	заданий	первичный	первичного
заданий		балл	балла
базовый	9	9	45%
повышенный	2	4	20%
сложный	2	7	35%

Продолжительность работы: На выполнение работы отводится 40 минут.

## 6. Дополнительные материалы и оборудования

непрограммируемый калькулятор, таблица Менделеева, таблица растворимости веществ, ряд активности металлов

#### 7. Система оценивания

Правильно выполненная работа оценивается 20 баллами.

Каждое правильно выполненное задание 1-9 оценивается 1 баллом

Задание считается выполненным верно, если обучающийся записал номер правильного ответа.

Задание считается невыполненным в следующих случаях:

- записан номер неправильного ответа;
- записаны номера двух и более ответов, даже если среди них указан и номер правильного ответа;
- номер ответа не записан.

Задания 10-13 оцениваются в зависимости от полноты и правильности ответа.

За полное и правильное выполнение заданий 10-11 выставляется 2 балла.

При неполном ответе – 1 балл.

За полное и правильное выполнение задания 4 выставляется 4 балла, задания 13-3 балла.

При неполном выполнении в зависимости от представленности требуемых компонентов ответа -3, 2 или 1 балл.

На основе баллов, выставленных за выполнение всех заданий работы, подсчитывается общий балл, который переводится в отметку по пятибалльной шкале.

### Таблица Критерии оценивания

№ задания	Количество баллов
1	1
2	1
3	1
4	1
5	1
6	1
7	1
8	1
9	1
10	2
11	2
12	4
	Ошибок нет – 4 балла . Допущена 1 ошибка – 3 балла, Допущено 2
	ошибки – 2 балла, Допущено 3 ошибки – 1 балл Допущено 4 ошибки
	–0баллов
13	3
	Ошибок нет – 3 балла . Допущена 1 ошибка – 2 балла, Допущено 2
	ошибки – 1 балл, Допущено 3 ошибки – 0 баллов
Итого	<u>20</u> баллов

Таблица Перевол баллов к 5-балльной отметке

Totaling it is possessed to an interior of the state of t	
Баллы	Отметка
18-20 баллов	Отметка «5»
13-17 баллов	Отметка «4»
8-12 баллов	Отметка «3»
0-7 баллов	Отметка «2»

#### Диагностическая контрольная работа по теме

#### « Периодический закон периодическая система химических элементов»

#### Спецификация.

#### Структура контрольной работы

В работе выделены три части, которые различаются по содержанию и степени сложности включаемых в них заданий.

Часть А включает 14 заданий с выбором ответа, содержание которых в целом охватывает основные вопросы неорганической химии, изучаемые в 8классе. Их обозначение в работе А 1- А14 ( уровень сложности базовый). Выполнение этих заданий позволяет оценить подготовку учащихся на базовом уровне.

Часть В включает 2 задания повышенной сложности с кратким или свободным ответом. Их обозначение в работе В 1, В 2

#### Распределение заданий работы по частям:

№	Части	Число	Максимальный	% максимального	Тип заданий
	работы	заданий	первичный балл	первичного балла	
1.	A	14	14	70	Задания с выбором ответа
2.	В	2	6	30	Задания с кратким ответом
	Итого:	16	20	10	

Задания контрольной работы ориентированы на проверку элементов содержания трех содержательных блоков: Теоретические основы химии. Периодический закон. Строение атома. Распределение заданий по данным блокам проведено с учетом того, какой объем занимает содержание каждого из них в общей структуре курса неорганической химии за 8 класс, какое время отводится на изучение этого материала, а также со степенью трудности усвоения учащимися того или иного материала.

#### Кодификатор элементов содержания, используемый для составления КИМ.

код	код	элементы содержания, проверяемые заданиями КИМ		
бло ка	элеме нта		задания	
1.1	1.1.1	1 ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ХИМИИ		
		<b>1.1 Современные представления о строении атома</b> . Строение электронных оболочек атомов элементов первых четырех периодов: <i>s</i> -, <i>p</i> - и <i>d</i> -элементы. Электронная конфигурация атома. Основное и возбужденное состояние атомов	1,2,11,	
1.2	1.2.1	Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева Закономерности изменения свойств элементов и их соединений по периодам и группам	3,4, 5,6, 7,8,9,10, 12, B1, B2	
	1.2.2	Общая характеристика металлов IA–IIIA групп в связи с их положением в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева и особенностями строения их атомов	13,	

Проверяемые вопросы:

- 1. Атомы и молекулы.
- 2. Протоны, нейтроны, электроны.
- 3. изотопы, массовое число атома
- 4. Энергетический уровень, завершенный и незавершенный слой
- 5. Физический смысл порядкового номера
- 6. Электронная формула
- 7. Атомные орбитали

Время выполнения работы –40 минут.

#### Система оценивания.

Верное выполнение каждого задания части А оценивается 1 баллом, части В –3 баллами. З

#### Оценка за выполнение работы определяется по пятибалльной шкале:

```
от 19 до 20 баллов — оценка 5,
```

от 17 до 18 баллов – оценка 4,

от 8 до 16 баллов – оценка 3,

менее 8 баллов – оценка 2.

#### Дополнительные материалы

1. Периодическая система химических элементов Д.И.Менделееа

# Оценка экспериментальных умений (в процессе выполнения практических работ по инструкции)

Практические работы по химии выполняются в тетрадях для практических работ. При оценивании отчета по выполнению практической работы особое внимание уделяется качеству и полноте самостоятельных выводов ученика.

Количество практических работ определено в программе.

В течение учебного года тетради для практических работ хранится в школе.

#### Отметка «5»:

- Эксперимент выполнен полностью. Сделаны правильные наблюдения и выводы,
- эксперимент осуществлен по плану, с учетом техники безопасности и правил работы с веществами и приборами,
- проявлены организационно-трудовые умения (поддерживается чистота рабочего места, порядок на столе, экономно используются реактивы).
- Допущены не более двух несущественных ошибок при оформлении работы.

#### Отметка «4»:

• работа выполнена, сделаны правильные наблюдения и выводы: эксперимент выполнен неполно или наблюдаются несущественные ошибки в работе с веществами и приборами.

#### Отметка «3»:

- ответ неполный, работа выполнена правильно не менее, чем наполовину, допущена существенная ошибка (в ходе эксперимента, в объяснении, в оформлении работы, по ТБ при работе с веществами и приборами), которую учащийся исправляет по требованию учителя. Допускается оформление работы без записи уравнений реакций.
- Эксперимент полностью выполнен в соответствии с инструкциями и правилами техники безопасности, но работа не оформлена.

#### Отметка «2»:

- Выполнено менее половины работы;
- допущены две или более существенные ошибки в ходе эксперимента, в объяснении, в оформлении работы, по ТБ при

работе с веществами и приборами), которые учащийся не может исправить.

#### Оценка умений решать экспериментальные задачи

При оценке этого умения следует учитывать наблюдения учителя и предъявляемые учащимся результаты выполнения опытов.

#### Отметка «5»:

- План решения задачи составлен правильно,
- осуществлен подбор химических реактивов и оборудования,
- эксперимент выполнен полностью,
- дано полное объяснение и сделаны выводы.

#### Отметка «4»:

- план решения составлен правильно,
- осуществлен подбор химических реактивов и оборудования,
- эксперимент выполнен полностью,
- допущено не более двух несущественных ошибок (в объяснении и выводах).

#### Отметка «3»:

- план решения составлен правильно,
- осуществлен подбор химических реактивов и оборудования,
- эксперимент выполнен не менее, чем наполовину, допущена существенная ошибка в объяснении и выводах,
- эксперимент выполнен полностью, отчет не составлен
- допущены нарушения техники безопасности, эксперимент выполнен полностью, сделаны несущественные ошибки в объяснении и выводах.

#### Отметка «2»:

- допущены две и более ошибки (в плане решения, в подборе химических, реактивов и оборудования, в объяснении и выводах).
- допущены нарушения техники безопасности

## ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

# СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 256233904371995990837526139856067300059550830095

Владелец Гунба Елена Германовна

Действителен С 06.11.2025 по 06.11.2026