

Разработано по заказу Федеральной службы по надзору в сфере образования и науки.  
Утверждено ФУМО по УГСН 05.00.00 «Науки о земле».

Спецификация оценочного средства  
по дисциплине **Химия**  
для направления подготовки 05.03.01 Геология

### Используемые сокращения

ФГОС	Федеральный государственный образовательный стандарт
ОПК	Общепрофессиональная компетенция
ОВ	Задание с выбором одного варианта ответа

#### 1. Цель создания оценочного средства. Обоснование подхода к его созданию

**Цель оценочного средства:** установить уровень сформированности компетенций обучающихся по образовательной программе высшего образования по направлению подготовки 05.03.01 Геология, изучающих дисциплину «Химия».

**Вид оценочного средства:** критериально-ориентированный, на бумажном носителе.

**Содержание оценочного средства** отражает результаты обучения и уровень сформированности общепрофессиональных компетенций ОПК-2 «Владение представлениями о современной научной картине мира на основе знаний основных положений философии, базовых законов и методов естественных наук и умение использовать их в профессиональной деятельности» и ОПК-3 «Способность использовать в профессиональной деятельности базовые знания математики и естественных наук», формируемых в результате изучения дисциплины «Химия».

#### 2. Документы, определяющие содержание оценочного средства

Содержание оценочного средства определяется требованиями к результатам освоения программы бакалавриата, указанными в разделе 5.3 ФГОС высшего образования по направлению 05.03.01 Геология – уровень бакалавриата (приказ Минобрнауки России от 07.08.2014г. № 954 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 05.03.01 Геология (уровень бакалавриата)» (Зарегистрировано в Минюсте России 25.08.2014 № 33820)), в части формируемых в результате изучения дисциплины «Химия» общепрофессиональных компетенций.

### **3. Основные учебники и учебные пособия, которые могут быть использованы при подготовке к оцениванию**

#### **3.1. Основная литература:**

1. Харитонов, Ю. Я. Аналитическая химия. Аналитика 1. Общие теоретические основы. Качественный анализ [Текст]: учебник / Ю. Я. Харитонов. – 6-е изд., испр. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2014. – 688 с.

2. Харитонов, Ю. Я. Аналитическая химия. Аналитика 2. Количественный анализ. Физико-химические (инструментальные) методы анализа [Текст]: учебник / Ю.Я. Харитонов. – 6-е изд., испр. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2014. – 656 с.

#### **3.2. Дополнительная литература:**

1. Аналитическая химия [Текст]: учеб. пособие / сост. М. Б. Полинская, А. В. Хабаров, Т. А. Соколова. – М., 2015. – 63 с.

2. Глинка, Н. Л. Общая химия [Текст]: учеб. пособие для вузов / Н. Л. Глинка; под ред. А. И. Ермакова. – 30-е изд., испр. – М. : Интеграл-Пресс, 2005. – 727 с.

3. Гольбрайх, З. Е. Сборник задач и упражнений по химии [Текст] / З. Е. Гольбрайх, Е. И. Маслов. – 5-е изд. – М.: Высшая школа, 2014.

4. Гусакова, Н. В. Химия окружающей среды [Текст] / Н. В. Гусакова. – Ростов-на-Дону: «Феникс», 2014.

5. Общая химия. Биофизическая химия. Химия биогенных элементов [Текст] / под ред. Ю. А. Ершова. – М: Высшая школа, 2017.

6. Общая химия [Текст]: учеб. пособие / сост. М. Б. Полинская. - М., 2014.

7. Общая химия [Текст]: учеб. пособие / под ред. К.М. Соколовской, Л.С. Гузея – М.: Изд-во Моск, ун-та, 2014.

8. Скурлатов, Ю. И. Введение в экологическую химию [Текст] / Ю. И. Скурлатов, Г. Г. Лука, А. Мизити. – М.: Высш. шк., 2013.

9. Экологическая химия [Текст] / под ред. ред. Ф. Кортс. – М.: Мир, 2015.

### **4. Перечень компетенций и требований к уровню подготовки обучающихся, проверяемых в ходе оценивания (дескрипторы)**

Разработано по заказу Федеральной службы по надзору в сфере образования и науки.  
 Утверждено ФУМО по УГСН 05.00.00 «Науки о земле».

Таблица 1

Кодификатор элементов оценивания оценочного средства по дисциплине **Химия**

Код элемента оценивания	Компетенции	Проверяемые результаты		
		Знания	Умения	Навыки
1	ОПК-2 – владение представлениями о современной научной картине мира на основе знаний основных положений философии, базовых законов и методов естественных наук	знание основных понятий и законов химии; знание стехиометрических законов;	–	–
2	ОПК-2 – владение представлениями о современной научной картине мира на основе знаний основных положений философии, базовых законов и методов естественных наук	знание строения атома и квантово-механической модели; знание строения многоэлектронных атомов;	–	–
3	ОПК-2 – владение представлениями о современной научной картине мира на основе знаний основных положений философии, базовых законов и методов естественных наук	знание периодического закона и периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева; знание периодических свойств элементов;	–	–
4	ОПК-2 – владение представлениями о современной научной картине мира на основе знаний основных	знание основных характеристик	–	–

Разработано по заказу Федеральной службы по надзору в сфере образования и науки.  
 Утверждено ФУМО по УГСН 05.00.00 «Науки о земле».

Код элемента оценивания	Компетенции	Проверяемые результаты		
		Знания	Умения	Навыки
	положений философии, базовых законов и методов естественных наук	химической связи; знание основных разновидностей химической связи; знание механизмов образования химических связей; знание основ гибридизации;		
5	ОПК-2 – владение представлениями о современной научной картине мира на основе знаний основных положений философии, базовых законов и методов естественных наук	знание общих закономерностей химических процессов; знание законов термодинамики; знание направленности химических реакций;	умение определять возможность или невозможность протекания химических процессов;	–
6	ОПК-2 – владение представлениями о современной научной картине мира на основе знаний основных положений философии, базовых законов и методов естественных наук	знание факторов, влияющих на скорость реакции; знание закона действующих масс;	умение управлять скоростью химической реакции для гомогенных и гетерогенных систем;	–

Разработано по заказу Федеральной службы по надзору в сфере образования и науки.  
Утверждено ФУМО по УГСН 05.00.00 «Науки о земле».

Код элемента оценивания	Компетенции	Проверяемые результаты		
		Знания	Умения	Навыки
		знание принципа Ле Шателье Брауна;	умение определять возможность или невозможность протекания химических процессов;	
7	ОПК-2 – владение представлениями о современной научной картине мира на основе знаний основных положений философии, базовых законов и методов естественных наук	знание растворов и механизма их образования; знание способов выражения концентрации растворов;	умение рассчитывать концентрации растворов;	–
8	ОПК-2 – владение представлениями о современной научной картине мира на основе знаний основных положений философии, базовых законов и методов естественных наук	знание свойств воды;	умение рассчитывать pH растворов;	–
9	ОПК-2 – владение представлениями о современной научной картине мира на основе знаний основных положений философии, базовых законов и методов естественных наук	знание свойств, механизма действия и роли буферных растворов;	–	–
10	ОПК-2 – владение представлениями о современной научной картине мира на основе знаний основных положений философии, базовых законов и методов естественных наук	знание теории электролитической диссоциации С. Аррениуса; знание современной теории	–	–

Разработано по заказу Федеральной службы по надзору в сфере образования и науки.  
Утверждено ФУМО по УГСН 05.00.00 «Науки о земле».

Код элемента оценивания	Компетенции	Проверяемые результаты		
		Знания	Умения	Навыки
		электролитическо й диссоциации;		
11	ОПК-2 – владение представлениями о современной научной картине мира на основе знаний основных положений философии, базовых законов и методов естественных наук	знание основных классов электролитов;	–	навыки составления электронных конфигураций многоэлектронных атомов;
12	ОПК-2 – владение представлениями о современной научной картине мира на основе знаний основных положений философии, базовых законов и методов естественных наук	знание основ ступенчатой диссоциации многоосновных кислот и оснований;	–	–
13	ОПК-2 – владение представлениями о современной научной картине мира на основе знаний основных положений философии, базовых законов и методов естественных наук	знание основ гидролиза;	умение рассчитывать константы и степени гидролиза солей;	–
14	ОПК-2 – владение представлениями о современной научной картине мира на основе знаний основных положений философии, базовых законов и методов естественных наук	знание основных понятий о дисперсных системах;	умение классифицировать дисперсные системы по степени дисперсности и по агрегатному состоянию;	–
15	ОПК-2 – владение представлениями о современной научной картине мира на основе знаний основных положений философии, базовых законов и методов	знание окислительно-восстановительн	умение классифицировать окислительно-	навыки проведения химических

Разработано по заказу Федеральной службы по надзору в сфере образования и науки.  
 Утверждено ФУМО по УГСН 05.00.00 «Науки о земле».

Код элемента оценивания	Компетенции	Проверяемые результаты		
		Знания	Умения	Навыки
	естественных наук	ых процессов;	восстановительные процессы;	реакций;
16	ОПК-2 – владение представлениями о современной научной картине мира на основе знаний основных положений философии, базовых законов и методов естественных наук	знание природы химической связи в комплексах;	умение классифицировать комплексные соединения;	–
17	ОПК-2 – владение представлениями о современной научной картине мира на основе знаний основных положений философии, базовых законов и методов естественных наук	знание методов гравиметрии;	–	–
	ОПК-3 – способность использовать в профессиональной деятельности базовые знания математики и естественных наук	–	умение проводить расчеты в гравиметрии;	–
18	ОПК-2 – владение представлениями о современной научной картине мира на основе знаний основных положений философии, базовых законов и методов естественных наук	знание основ титриметрического метода анализа.	–	–

Разработано по заказу Федеральной службы по надзору в сфере образования и науки.  
Утверждено ФУМО по УГСН 05.00.00 «Науки о земле».

**5. Распределение заданий оценочного средства по разделам содержания и видам деятельности (содержательно-деятельностная матрица)**

Таблица 2

<b>Код оцениваемого элемента</b>	<b>Всего заданий к данному элементу</b>	<b>Форма задания</b>
1	1	ОВ
2	2	ОВ
3	1	ОВ
4	1	ОВ
5	1	ОВ
6	1	ОВ
7	4	ОВ
8	2	ОВ
9	3	ОВ
10	1	ОВ
11	1	ОВ
12	1	ОВ
13	2	ОВ
14	3	ОВ
15	2	ОВ
16	2	ОВ
17	1	ОВ
18	1	ОВ
<b>Всего</b>	<b>30</b>	<b>ОВ</b>

Разработано по заказу Федеральной службы по надзору в сфере образования и науки.  
Утверждено ФУМО по УГСН 05.00.00 «Науки о земле».

## **6. Описание общей структуры оценочного средства. Описание оценочного средства**

Общее количество заданий в оценочном средстве – 30. Тип заданий – с выбором одного варианта ответа (ОВ). В задании данного типа предлагается несколько вариантов ответа, среди которых один верный.

## **7. Рекомендуемая автором стратегия расположения заданий в оценочном средстве (композиция оценочного средства)**

В оценочном средстве используются задания одного типа (ОВ) и одинакового уровня сложности. Для нивелирования риска выявления тематической (содержательной) взаимосвязи заданий задания в оценочном средстве располагаются в случайном порядке кода оцениваемого элемента.

## **8. Рекомендуемое общее время выполнения заданий (с учетом специфики формы)**

Общее время выполнения – 60 минут.

## **9. Рекомендации по оцениванию заданий (дихотомическая или политомическая оценка каждого задания) и оценочного средства в целом**

Используется дихотомическая шкала оценивания (1 балл – за правильный ответ, 0 баллов – неправильный).

Таблица 3

Шкала перевода первичных баллов за тест в традиционную шкалу

<b>Традиционная оценка</b>	<b>Неудовлетворительно</b>	<b>Удовлетворительно</b>	<b>Хорошо</b>	<b>Отлично</b>
<b>Количество правильных ответов</b>	<18	19-22	23-26	27-30

## **10. Обобщенный план оценочного средства**

Таблица 4

<b>№ задания</b>	<b>Код элемента оценивания</b>	<b>Тип задания</b>	<b>Время выполнения задания, минут</b>	<b>Максимальный балл за выполнение задания, баллов</b>
1 -30	1 - 18	ОВ	60	30
<b>Итого</b>			<b>60</b>	<b>30</b>