

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Косенок Сергей Михайлович  
Должность: ректор  
Дата подписания: 12.09.2024 08:35:36  
Уникальный программный ключ:  
e3a68f3eaa1e62674b54f4998099d3d6bfdcf836

**БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
ХАНТЫ-МАНСИЙСКОГО АВТОНОМНОГО ОКРУГА – ЮГРЫ  
«Сургутский государственный университет»**

УТВЕРЖДАЮ:  
Проректор по учебно-методической работе  
\_\_\_\_\_ Е.В. Коновалова  
«29» августа 2024 г.

Институт среднего медицинского образования

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ  
по дисциплине**

**ОП.06 ОБЩАЯ И НЕОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ**

Специальность \_\_\_\_\_ **33.02.01 Фармация** \_\_\_\_\_  
Форма обучения \_\_\_\_\_ **очно-заочная** \_\_\_\_\_

Фонд оценочных средств разработан на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 33.02.01 Фармация, утвержденного Министерством просвещения Российской Федерации Приказ от 13 июля 2021 г. № 449.

Разработчики:

Володина О.Ю., преподаватель

Ф.И.О., ученая степень, звание, должность

Крайник В.В., канд. хим. наук, преподаватель

Ф.И.О., ученая степень, звание, должность

Фонд оценочных средств рассмотрен и одобрен на заседании МО «Общепрофессиональные дисциплины»

«27» августа 2024 года, протокол № 6

Председатель МО \_\_\_\_\_ Филатова Л.П., преподаватель

Ф.И.О., ученая степень, звание, должность

Фонд оценочных средств рассмотрен и одобрен на заседании учебно-методического совета института среднего медицинского образования

«28» августа 2024 года, протокол № 8

Директор \_\_\_\_\_ Бубович Е.В., к.м.н., доцент

Ф.И.О., ученая степень, звание, должность

## **СОДЕРЖАНИЕ**

1. Паспорт фонда оценочных средств
2. Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке
3. Содержание учебной дисциплины
4. Типовые контрольные задания, необходимые для оценки знаний, умений по дисциплине

## 1. Паспорт фонда оценочных средств

В результате освоения учебной дисциплины «Общая и неорганическая химия» обучающийся должен обладать предусмотренными ФГОС СПО по специальности 33.02.01 Фармация следующими умениями, знаниями, которые формируют профессиональные и общие компетенции:

### 1. Уметь:

- применять основные законы химии для решения задач в области профессиональной деятельности;
- составлять уравнения реакций: окислительно-восстановительные, реакции ионного обмена;
- проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям реакции;
- проводить качественные реакции на неорганические вещества и ионы, отдельные классы органических соединений;
- использовать лабораторную посуду и оборудование;
- применять правила охраны труда, техники безопасности и противопожарной безопасности

### 2. Знать:

- основные понятия и законы химии;
- периодический закон и периодическую систему химических элементов Д.И. Менделеева, закономерности изменения химических свойств элементов и их соединений по периодам и группам;
- общую характеристику химических элементов в связи с их положением в периодической системе;
- формы существования химических элементов, современные представления о строении атомов;
- типы и свойства химических связей (ковалентная, ионная, водородная);
- характерные химические свойства неорганических веществ различных классов;
- окислительно-восстановительные реакции, реакции ионного обмена;
- диссоциация электролитов в водных растворах, сильные и слабые электролиты;
- гидролиз солей;
- реакции идентификации неорганических соединений, в том числе, используемых в качестве лекарственных средств

Код	Наименование результата обучения
Общие компетенции	
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
Профессиональные компетенции	
ПК 2.5	Соблюдать правила санитарно-гигиенического режима, охраны труда, техники безопасности и противопожарной безопасности, порядок действия при чрезвычайных ситуациях

**Форма аттестации по дисциплине:** экзамен.

## 2. Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке

В результате аттестации по дисциплине осуществляется комплексная проверка следующих умений и знаний:

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные понятия и законы химии;</li> <li>– периодический закон и периодическую систему химических элементов Д.И. Менделеева, закономерности изменения химических свойств элементов и их соединений по периодам и группам;</li> <li>– общую характеристику химических элементов в связи с их положением в периодической системе;</li> <li>– формы существования химических элементов, современные представления о строении атомов;</li> <li>– типы и свойства химических связей (ковалентная, ионная, водородная);</li> <li>– характерные химические свойства неорганических веществ различных классов;</li> <li>– окислительно-восстановительные реакции, реакции ионного обмена;</li> <li>– диссоциация электролитов в водных растворах, сильные и слабые электролиты;</li> <li>– гидролиз солей;</li> <li>– реакции идентификации неорганических соединений, в том числе, используемых в качестве лекарственных средств</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- объясняет основные понятия и теории химии;</li> <li>- излагает физический смысл порядкового номера, номера группы и периода, объясняет причины периодического изменения свойств химических элементов;</li> <li>- дает общую характеристику химических элементов по его положению в периодической системе;</li> <li>- объясняет единую природу химических связей;</li> <li>- анализирует свойства неорганических веществ на основе знаний о химическом составе;</li> <li>- выражает сущность ОВР, использует метод ионно-электронных полуреакций;</li> <li>- использует понятие сильный, слабый электролит при составлении реакции ионного обмена;</li> <li>- прогнозирует характер среды раствора солей по их формуле;</li> <li>- использует качественные реакции для идентификации неорганических соединений</li> </ul>	<p>Текущий контроль</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- подготовка рефератов;</li> <li>- подготовка отчетов по лабораторным работам;</li> <li>- подготовка презентаций по темам дисциплины.</li> </ul> <p>Итоговый контроль - экзамен.</p> <p>Экзамен включает в себя контроль усвоения теоретического материала; контроль усвоения практических умений</p>
<p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– применять основные законы химии для решения</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- составляет уравнения реакций;</li> <li>- проводит расчеты по формулам и уравнениям реакций;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– экспертное наблюдение за ходом выполнения</li> </ul>

<p>задач в области профессиональной деятельности;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– составлять уравнения реакций: окислительно-восстановительные, реакции ионного обмена;</li> <li>– проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям реакции;</li> <li>– проводить качественные реакции на неорганические вещества и ионы, отдельные классы органических соединений;</li> <li>– использовать лабораторную посуду и оборудование;</li> <li>– применять правила охраны труда, техники безопасности и противопожарной безопасности</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- работает с реактивами, соблюдая правила техники безопасности, проводит качественные реакции на неорганические вещества;</li> <li>- решает типовые задачи на вычисление концентрации вещества; - обоснованно, четко и полно дает ответы на вопросы;</li> <li>- соблюдает правила охраны труда, техники безопасности и противопожарной безопасности, применяет СИЗ</li> </ul>	<p>практической работы;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– оценка результатов выполнения и оформления практической работы</li> </ul>
---	--	--

### 3. Содержание учебной дисциплины

#### Раздел 1

#### Теоретические основы химии

##### Тема 1.1

Введение

##### Тема 1.2

Периодический закон и периодическая система элементов Д. И. Менделеева. Теория строения вещества

##### Тема 1.3

Классы неорганических веществ

##### Тема 1.4

Комплексные соединения

##### Тема 1.5

Растворы

##### Тема 1.6

Теория электролитической диссоциации

##### Тема 1.7

Химические реакции

#### Раздел 2

#### Химия элементов и их соединений.

##### Тема 2.1

Галогены

##### Тема 2.2

Халькогены

##### Тема 2.3

Главная подгруппа V группы

##### Тема 2.4

Главная подгруппа IV группы

### **Тема 2.5**

Главная подгруппа III группы

### **Тема 2.6**

Главная подгруппа II и I групп

### **Тема 2.7**

Побочная подгруппа I и II групп

### **Тема 2.8**

Побочная подгруппа VI и VII групп.

### **Тема 2.9**

Побочная подгруппа VIII группы.

## **4. Типовые контрольные задания, необходимые для оценки знаний, умений по дисциплине**

### **4.1. Типовые задания для текущего контроля**

#### **Примерные темы рефератов:**

Раздел 1. Теоретические основы химии

1. Основные химические законы
2. Предмет химии. Значение химии для специалиста в области фармации
3. Открытие периодического закона
4. Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева
5. Принципы построения периодической системы элементов.
6. Химическая связь. Механизм образования, тип кристаллической решётки различных типов химической связи.
7. Химическая связь. Донорно-акцепторная химическая связь, механизм образования, тип кристаллической решётки. Комплексные соединения
8. Классификация, строение, номенклатура, получение, основные химические свойства неорганических соединений различных классов.
9. Типы химических реакций. Окислительно-восстановительные реакции (ОВР). Классификация, факторы, влияющие на протекание ОВР. Типичные окислители и восстановители.
10. Растворы, виды растворов, вещество, растворитель. Способы выражения концентрации раствора. Массовая доля, молярная концентрация, моляльная концентрация, молярная концентрация эквивалента, фактор эквивалентности, титр.
11. Теория электролитической диссоциации (ТЭД), основные положения. Степень и константа диссоциации.
12. Растворы, коллигативные свойства. Зависимость растворимости различных веществ от природы растворителя, температуры и давления.
13. Дисперсные системы. Классификация дисперсных систем. Коллоидные растворы, получение коллоидных растворов. Схема строения коллоидных частиц.

Раздел 2. Химия элементов и их соединений.

1. Особенности элементов побочной подгруппы I и II групп периодической системы Д.И. Менделеева. Химические свойства, важнейшие соединения. Применение в фармации.
2. Особенности элементов VI и VII групп побочной подгруппы периодической системы Д.И. Менделеева. Химические свойства, важнейшие соединения. Применение в фармации.
3. Общая характеристика элементов VIII группы побочной подгруппы Периодической системы Д.И. Менделеева. Химические свойства, важнейшие соединения. Применение в фармации.

#### **Отчеты по лабораторной работе.**

## Раздел 1. Теоретические основы химии

В соответствии с практикумом выполнить опыты к лабораторным работам:

1. «Классы неорганических соединений»
2. «Комплексные соединения»
3. «Скорость химической реакции и химическое равновесие»
4. «Приготовление растворов»
5. «Электролитическая диссоциация»

Ко всем опытам лабораторного эксперимента написать все необходимые уравнения реакций, сформулировать выводы (при необходимости использовать печатные и электронные ресурсы, научные и образовательные порталы).

## Раздел 2. Химия элементов и их соединений

В соответствии с практикумом выполнить опыты к лабораторным работам:

1. «Свойства свободных галогенов, соединения галогенов»
2. «Кислород, сера и их соединения»
3. «Азот и его соединения»
4. «Углерод и его соединения»
5. «Алюминий, бор и их соединения»
6. «Щелочные металлы»
7. «Щелочно-земельные металлы»
8. «Химические свойства меди, серебра и их соединений»
9. «Хром и его соединения. Соединения молибдена и вольфрама»
10. «Соединения марганца»
11. «Химические свойства железа и его соединений»

Ко всем опытам лабораторного эксперимента написать все необходимые уравнения реакций, сформулировать выводы (при необходимости использовать печатные и электронные ресурсы, научные и образовательные порталы).

## Примерные темы презентаций

Раздел 2. Химия элементов и их соединений.

1. Общая характеристика элементов VII группы главной подгруппы периодической системы Д.И. Менделеева. Химические свойства, важнейшие соединения. Применение в фармации.
2. Общая характеристика элементов VI группы главной подгруппы периодической системы Д.И. Менделеева. Химические свойства, важнейшие соединения. Применение в фармации.
3. Общая характеристика элементов V группы главной подгруппы периодической системы Д.И. Менделеева. Химические свойства, важнейшие соединения. Применение в фармации.
4. Общая характеристика элементов IV группы главной подгруппы периодической системы Д.И. Менделеева. Химические свойства, важнейшие соединения. Применение в фармации.
5. Общая характеристика элементов III группы главной подгруппы периодической системы Д.И. Менделеева. Химические свойства, важнейшие соединения. Применение в фармации.
6. Общая характеристика элементов II и I групп главной подгруппы периодической системы Д.И. Менделеева. Химические свойства, важнейшие соединения. Применение в фармации.



## 4.2. ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ДИАГНОСТИЧЕСКОГО ТЕСТИРОВАНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ОБЩАЯ И НЕОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

Компетенции:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

ПК 2.5. Соблюдать правила санитарно-гигиенического режима, охраны труда, техники безопасности и противопожарной безопасности, порядок действия при чрезвычайных ситуациях;

Компетенция	Содержание вопроса	Правильный ответ	Уровень сложности	Место в учебном плане	№ темы
ОК 01	Укажите автора закона, чья формулировка указана ниже: в равных объемах любых газов при одинаковых условиях содержится одинаковое число молекул	Авогадро	низкий	1 курс, 1 семестр	1.1
ОК 02	Выберите одно верное утверждение, отражающее основную причину диагонального сходства химических элементов в Периодической системе Д. И. Менделеева: а) близость отношений заряд/радиус б) близость первых потенциалов ионизации в) одинаковый характер кристаллических решеток г) наличие одинакового количества электронов на внешнем электронном уровне д) одинаковое значение валентности, проявляемое в химических соединениях	а	низкий	1 курс, 1 семестр	1.2
ОК 07	Способность химических элементов замещать друг друга в природных минералах – это	изоморфизм	низкий	1 курс, 1 семестр	1.2
ОК 02	Какая часть пакета офисных программ Microsoft Office подходит для построения графика зависимости степени диссоциации слабого электролита от его концентрации:	Excel	низкий	1 курс, 1 семестр	1.6
ПК 2.5	Верны ли следующие утверждения о правилах работы с растворами кислот? А. При разбавлении кислоты необходимо приливать кислоту в воду.	а	низкий	1 курс, 1 семестр	1.3

	Б. Если кислота попадает на кожу, ее необходимо сразу нейтрализовать большим количеством щелочи. а) верно только А б) верно только Б в) верны оба утверждения г) оба утверждения неверны				
ОК 01	Укажите название полуреакции, протекающих во время окислительно-восстановительной реакции, соответствующее процессу отдачи электронов атомом, молекулой или ионом:	окисление	средний	1 курс, 1 семестр	1.7
ОК 01	Укажите роль серы S в указанном уравнении окислительно-восстановительной реакции, $C + 2H_2SO_4 \text{ (конц.)} = 2SO_2 + CO_2 + 2H_2O$	окислитель	средний	1 курс, 1 семестр	1.7
ОК 02	Количество неспаренных электронов в ионе $Ni^{2+}$ составляет (введите число)	2	средний	1 курс, 1 семестр	1.2
ОК 02	Какое количество электронов располагается на 3d орбитали иона железа 3+? (введите число)	5	средний	1 курс, 1 семестр	1.2
ОК 02	Охарактеризуйте HCl как электролит	сильный	средний	1 курс, 1 семестр	1.6
ОК 02	Охарактеризуйте H <sub>2</sub> O как электролит	слабый	средний	1 курс, 1 семестр	1.6
ОК 04	Какие химические свойства хлора и его соединений необходимо учитывать при совместной работе с коллегами для обеспечения безопасности и эффективного взаимодействия в процессе использования этих веществ: а) хлорит натрия представляют собой бесцветные кристаллы, растворимые в воде, образующие кристаллогидраты б) диоксид хлора ядовит, вызывает раздражение слизистых оболочек и кашель в) хлор непосредственно реагирует почти со всеми металлами г) гипохлориты в водных растворах разлагаются д) простое вещество хлор (при нормальных условиях) — ядовитый удушающий газ желтовато-зелёного цвета	б, д	средний	1 курс, 2 семестр	2.1
ОК 07	Выберите верное суждение о влиянии антропогенных факторов на окружающую среду и их последствиях. а) выбросы сернистого газа в атмосферу приводят к кислотным дождям б) увеличение количества углекислого газа в атмосфере не приводит к «парниковому эффекту» в) выхлопные газы двигателей внутреннего сгорания необходимы для поддержания сбалансированного состава	а, д	средний	1 курс, 2 семестр	2.4

	атмосферы г) углекислый газ – самый вредный компонент выхлопных газов д) благодаря деятельности человека, количество углекислого газа в атмосфере постоянно растет				
ОК 07	Укажите, присутствием сульфатов каких трех металлов (название или символ элемента) обусловлена постоянная жесткость природных вод:	кальций, магний, железо (или Ca, Mg, Fe)	средний	1 курс, 2 семестр	2.6
ОК 07	По степени воздействия на организм медный купорос относится к веществам второго класса опасности (т.е. высокоопасным), т.к.: а) горюч б) при попадании на слизистые оболочки вызывает ожоги в) пожаро-взрывоопасен г) сильный окислитель д) вызывает желудочно-кишечные расстройства е) токсичен для водных организмов с долгосрочными последствиями	б, д	средний	1 курс, 2 семестр	2.7
ПК 2.5.	Выберите верные суждения о правилах техники безопасности при работе с соединениями хрома  а) стол для весов покрывают фторопластом или листом обычного оконного стекла, чтобы легко можно было заметить и удалить рассыпавшиеся кристаллы б) неизрасходованные реактивы необходимо высыпать обратно в те сосуды, откуда они были взяты. в) при оказании первой помощи вещества с кожи смывают водой или 5%-ым раствором тиосульфата натрия г) твердые химические реактивы можно брать шпателем, в крайнем случае руками д) при работе с препаратами не допускать их попадания на кожу и внутрь организма	а, в, д	средний	1 курс, 2 семестр	2.8
ПК 2.5.	Укажите тривиальное название s-металлов, при работе с которыми важно обращать внимание на соблюдение следующих факторов:  - образование токсичных паров - риск пожара при воздействии воды	щелочные	средний	1 курс, 2 семестр	2.6
ОК 01	Уравняйте окислительно-восстановительную реакцию: $\text{NH}_3 + \text{H}_2\text{O}_2 \rightarrow \text{N}_2 + \text{H}_2\text{O}$ В качестве ответа укажите коэффициент перед молекулой воды	6	высокий	1 курс, 1 семестр	1.7
ОК 01	Сколько граммов хлорида натрия содержится в 50 г раствора с	10	высокий	1 курс,	1.5

	массовой долей соли 20 %?			1 семестр	
ОК 01	Рассчитайте объем водорода в литрах, который выделится при взаимодействии 0,1 моль натрия с водой. Полученный ответ округлите до сотых.	1,12	высокий	1 курс, 1 семестр	1.5
ОК 01	Рассчитайте концентрацию соляной кислоты, если на титрование ее раствора, объемом 10 мл было израсходовано 5 мл 0,1н раствора гидроксида натрия. Полученный ответ округлите до сотых.	0,05	высокий	1 курс, 1 семестр	1.5
ОК 02	Укажите, соединения какого металла (название или символ элемента) применяются в фармации как средство от анемии	железо (или Fe)	высокий	1 курс, 2 семестр	2.9
ОК 02	Укажите, гидроксид какого металла (название или символ элемента) применяется в фармации внутрь в качестве адсорбирующего, обволакивающего и антацидного средства	алюминий (или Al)	высокий	1 курс, 2 семестр	2.7
ОК 02	Укажите, соединения какого металла (название или символ элемента) применяются в фармации наружно в виде присыпок, мазей, паст, как вяжущее, подсушивающее и дезинфицирующее средство	цинк (или Zn)	высокий	1 курс, 2 семестр	2.7
ОК 02	Односторонняя диффузия растворителя в раствор через полупроницаемую перегородку называется.... (ответ приведите в именительном падеже)	осмос	высокий	1 курс, 1 семестр	1.5
ОК 02	Укажите цвет кислотно-основного индикатора фенолфталеина в щелочном растворе	фиолетовый (или малиновый или розовый)	высокий	1 курс, 1 семестр	1.6
ОК 02	Укажите металл (название или символ элемента), который, наряду с алюминием, медью и серебром, входит в четверку самых электропроводных металлов Периодической системы	золото (или Au)	высокий	1 курс, 2 семестр	2.7
ОК 02	Укажите какую роль в окислительно-восстановительных реакциях выполняет марганец в степени окисления +7	окислитель	высокий	1 курс, 1 семестр	1.7
ОК 04	Расположите в правильном порядке алгоритм действий при совместном с коллегами эксперименте по получению серной кислоты:  а) контроль качества: организация контроля качества получаемой серной кислоты и проведение необходимых качественных анализов. б) планирование: обсуждение с коллегами целей, необходимых реактивов и оборудования, методики эксперимента. в) работа в соответствии с методикой: выполнение эксперимента получения серной кислоты в строгом соответствии с установленными процедурами и регламентами безопасности. г) распределение обязанностей: четкое определение ролей	б, г, д, в, а	высокий	1 курс, 2 семестр	2.2

	каждого участника команды, учитывая их компетенцию и опыт экспериментальной работы. д) безопасность: проведение инструктажа по безопасным методам работы с химическими веществами, предоставление необходимых средств индивидуальной защиты.				
ОК 02	В чем заключается аналогия между электролитической диссоциацией в химии и информационной безопасностью? а) Расщепление секретных ключей б) Процессы шифрования данных в) Защита от вирусов и вредоносных программ г) Предотвращение утечки конфиденциальной информации д) Организация резервного копирования данных	а, г	высокий	1 курс, 1 семестр	1.6