

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Есауленко Игорь Эдуардович  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 01.10.2024 11:01:58  
Уникальный программный ключ:  
691eebef92031be66ef61648f97525a2e2da8556

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО  
ОБРАЗОВАНИЯ  
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Н.Н. БУРДЕНКО»  
МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

УТВЕРЖДАЮ  
Декан фармацевтического факультета  
д.м.н., профессор Т.А. Бережнова

«04» апреля 2023 г.

**Рабочая программа**

по дисциплине	ОП.06 О б щ а я и н е о р г а н и ч е с к а я х и м и я
	(наименование дисциплины)
для специальности	33.02.01 Фармация (СПО)
	(номер и наименование специальности)
форма обучения	очная
	(очная, заочная)
факультет	Фармацевтический
кафедра	Клинической лабораторной диагностики
Курс	1
Семестр	1

Лекции	10	(часов)
Экзамен (зачет)	12	(часов)
Зачет	-	(семестры)
Практические (семинарские) занятия	48	(часов)
Лабораторные занятия	-	(часов)
Самостоятельная работа	6	(часов)
Всего часов	76	(часов)

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС СПО по специальности 33.02.01 «Фармация», утвержденным приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 13.06.2021 г. № 449, профессиональным стандартом «Фармацевт», утвержденным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 31.05.2021 г. № 394 н.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры клинической лабораторной диагностики «23» марта 2023 г., протокол №8.

Заведующая кафедрой, д.м.н., доцент Ю.А.Котова

Рецензенты:

Зав. каф. фармакологии, д.м.н. Бережнова Т.А.

Зав. каф. фармацевтической химии и фармацевтической технологии, д.х.н., доцент Рудакова Л.В.

Программа одобрена на заседании ЦМК по координации преподавания специальности Фармация от «04» апреля 2023 г., протокол №5.

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОБЩАЯ И НЕОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ»

## 1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы

Учебная дисциплина «Общая и неорганическая химия» является обязательной частью общепрофессионального цикла примерной основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 33.02.01 Фармация.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ОК 02.

## 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ОК	Умения	Знания
ОК 01, ОК 02	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	- 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

## 2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем в час</b>
<b>Объем образовательной программы учебной дисциплины</b>	76
<b>в т.ч. в форме практической подготовки</b>	
в том числе:	
теоретическое обучение	10
практические занятия	48
<b>Самостоятельная работа</b>	6
<b>Промежуточная аттестация</b>	12

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
<b>Раздел 1. Теоретические основы химии</b>		<b>34</b>	
Тема 1.1 Периодический закон и периодическая система элементов Д. И. Менделеева. Теория строения	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>3</b>	ОК 01, ОК 02.
	Современное представление о строении атома. Современная формулировка периодического закона Д.И. Менделеева в свете теории строения вещества. Химическая связь: полярная и неполярная ковалентные связи, ионная, водородная.	1	
	Практическое занятие №1. Строение атома и периодический закон. Химическая связь	2	
Тема 1.2. Комплексные соединения	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>5</b>	ОК 01, ОК 02.
	Строение, номенклатура, классификация, получение комплексных соединений. Виды химической связи в комплексных соединениях. В том числе практических занятий	1	
	Практическое занятие №2. Комплексные соединения и их свойства.	2	

	Практическое занятие №3. Комплексные соединения и их свойства (продолжение)	2	
Тема 1.3. Растворы	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>10</b>	ОК 01, ОК 02.
	Понятие о дисперсных системах: коллоидные и истинные растворы. Растворимость. Факторы, влияющие на растворимость. Процесс растворения, как физико-химический процесс. Способы выражения концентрации растворов: массовая доля, молярная концентрация и молярная концентрация эквивалента. Растворимость газов в жидкостях (законы Генри, Дальтона, Генри-Дальтона). Зависимость растворимости газа от концентрации растворенных в воде электролитов, (закон Сеченова). Коллигативные свойства растворов. Осмос, осмотическое давление. Закон Вант-Гоффа. Роль осмотического давления в биологии, медицине, фармации. Изотонические и гипертонические растворы.	2	
	Практическое занятие №4 Способы выражения концентраций растворов	2	
	Практическое занятие №5 Приготовление растворов по навеске и методами разбавления.	2	
	Практическое занятие №6. Коллигативные свойства растворов.	2	
	Практическое занятие №7. Коллигативные свойства растворов(продолжение)	2	
<b>ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ №8. Концентрация растворов. Коллигативные свойства растворов. Текущая аттестация 1</b>		<b>2</b>	
Тема 1.4. Теория электролитическо й	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>	ОК 01, ОК 02.

диссоциации		Основные положения теории электролитической диссоциации. Электролитическая диссоциация кислот, оснований, солей. Сильные и слабые электролиты. Химические реакции между электролитами. Условия необратимости реакций обмена. Молекулярные, полные и краткие ионные уравнения. Диссоциация воды. Понятие о рН растворов. Изменение окраски индикаторов в различных средах. Гидролиз солей. Типы гидролиза. Факторы влияющие на степень гидролиза.	2	
		Практическое занятие №9. Количественные характеристики растворов слабых и сильных электролитов.	2	
		Практическое занятие №109. Гидролиз солей.	2	
		Практическое занятие №11. Кислотность растворов слабых и сильных электролитов.	2	
Тема 1.5. Окислительно-восстановительные реакции.		<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	ОК 01, ОК 02.
		Окислительно-восстановительные реакции. Окислители. Восстановители. Вещества с двойственной природой. Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций. Расстановка коэффициентов электронно-ионным методом (методом полуреакций)		
		Практическое занятие №12. Типы окислительно-восстановительных реакций. Зависимость окислительно-восстановительных свойств от степени окисления.	2	

	Практическое занятие №13. Окислительно- восстановительные реакции.. Влияние среды на окислительные свойства дихромата калия.	2	
<b>ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ №14. Слабые и сильные электролиты.</b> <b>Текущая аттестация 2</b>		2	
<b>Раздел 2. Химия элементов и их соединений</b>		24	
Тема 2.1. Галогены	<b>Содержание учебного материала</b>	3	ОК 01, ОК 02.
	Общая характеристика элементов VII группы главной подгруппы периодической системы Д.И. Менделеева. Важнейшие соединения хлора: хлороводородная кислота, хлориды, кислородные соединения хлора и их свойства. Качественные реакции на хлорид, бромид и иодид-ионы. Применение соединений хлора, брома, иода в медицине. Техника безопасности при работе с хлороводородной кислотой и галогенами.	1	
	Практическое занятие № 15. Галогены.	2	
Тема 2.2. Халькогены	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ОК 01, ОК 02.
	Общая характеристика элементов VI группы главной подгруппы периодической системы Д.И. Менделеева. Важнейшие соединения кислорода: пероксиды, оксиды. Важнейшие соединения серы: сульфиды, сульфиты, сульфаты. Тиосерная кислота. Тиосульфат натрия. Применение кислорода, серы и их соединений в фармации. Качественные реакции на сульфиды, сульфиты, сульфаты, тиосульфаты		
	Практическое занятие № 16. Халькогены	2	
Тема 2.3. Главная подгруппа V группы	<b>Содержание учебного материала</b>	3	ОК 01, ОК 02.
	Общая характеристика элементов V группы главной подгруппы периодической системы Д.И. Менделеева. Важнейшие соединения азота и их химические свойства: аммиак, нитриты, азотная кислота, нитраты.	1	



	Фосфор. Фосфористая кислота и ее соли. Фосфорная кислота и ее соли. Применение в фармации соединений азота и фосфора. Качественные реакции на катион аммония, анионы – нитрит, нитрат и фосфат.		
	Практическое занятие № 17. Главная подгруппа V группы.	2	
Тема 2.4. Главная подгруппа IV групп	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	ОК 01, ОК 02.
	Общая характеристика элементов IV группы главной подгруппы периодической системы Д.И. Менделеева. Оксиды углерода, свойства. Сравнительная характеристика карбонатов и гидрокарбонатов. Применение в медицине углерода и его соединений. Качественные реакции на карбонат-и гидрокарбонат-анионы		
	Практическое занятие № 18. Главная подгруппа IV группы.	2	
Тема 2.5. Главная подгруппа III групп	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	ОК 01, ОК 02.
	Общая характеристика элементов III группы главной подгруппы периодической системы Д.И. Менделеева. Важнейшие соединения бора: оксид бора, борная кислота, тетраборат натрия. Амфотерный характер оксида алюминия и гидроксида алюминия. Применение соединений бора и алюминия в фармации. Качественные реакции на борат-, тетраборат-анионы и катион алюминия.		
	Практическое занятие № 19. Главная подгруппа III группы.	2	
Тема 2.6. Главная подгруппа II и I групп	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>3</b>	ОК 01, ОК 02.
	Общая характеристика элементов II и I групп главной подгруппы периодической системы Д.И. Менделеева, их восстановительная способность. Основные свойства оксидов, гидроксидов. Качественные реакции на катионы кальция и магния, бария, натрия, калия. Применение в фармации соединений магния, кальция, бария, натрия, калия.	1	

	Практическое занятие № 20. Главная подгруппа II и I групп	2	
Тема 2.7. Побочная подгруппа I и II групп	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	ОК 01, ОК 02.
	Особенности элементов побочной подгруппы I и II групп периодической системы Д.И. Менделеева. Соединения меди и серебра, цинка. Оксиды и гидроксиды. Комплексные соединения. Качественные реакции на катионы меди и серебра, цинка. Применение в фармации соединений меди, серебра, цинка		
	Практическое занятие № 21. Побочная подгруппа VI и VII групп	2	
Тема 2.8. Побочная подгруппа VI и VII групп	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	ОК 01, ОК 02.
	Особенности элементов VI и VII групп побочной подгруппы периодической системы Д.И. Менделеева. Соединения хрома и марганца. Оксиды, гидроксиды. Изменение кислотно-основных и окислительно-восстановительных свойств соединений хрома (VI) и марганца (VII). Применение соединений хрома и марганца в фармации		
	Практическое занятие № 22. Побочная подгруппа VI и VII групп	2	
Тема 2.9. Побочная подгруппа VIII группы.	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>3</b>	ОК 01, ОК 02.
	Общая характеристика элементов VIII группы побочной подгруппы Периодической системы Д.И. Менделеева. Соединения железа. Оксиды. Гидроксиды. Кислотно-основные и окислительно-восстановительные свойства соединений железа. Качественные реакции на катионы железа (II, III). Применение соединений железа в фармации.	1	
	Практическое занятие № 23. Побочная подгруппа VIII группы.	2	
<b>ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ №24. Металлы и неметаллы</b>		<b>2</b>	
<b>Текущая аттестация 3</b>			
<b>Самостоятельная работа</b>		<b>6</b>	
<b>Промежуточная аттестация</b>		<b>12</b>	

Всего	76	
-------	----	--

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Общей и неорганической химии», оснащенный оборудованием:

1. Рабочее место преподавателя;
2. Посадочные места по количеству обучающихся;
3. Доска классная;
4. Шкаф для реактивов;
5. Шкаф вытяжной;
6. Стол для нагревательных приборов;
7. Химическая посуда;
8. Реактивы и лекарственные средства;
9. Аппаратура, приборы: калькуляторы, весы, разновесы, дистиллятор, плитка электрическая, баня водяная, спиртометры, термометры химические, микроскоп биологический, ареометр;
10. Технические средства обучения: компьютер или ноутбук с лицензионным программным обеспечением; интерактивная доска и проектор, либо проектор и экран.

#### 3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы

для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организацией выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

### 3.2.1. Основные печатные издания

1. Общая и неорганическая химия для медиков и фармацевтов : учебник и практикум для вузов / под общей редакцией В. В. Негребецкого [и др.]. – Москва :Юрайт, 2016. – 357 с. – гриф. – ISBN 978-5-9916-6968-9.
2. Бабков, А. В. Общая и неорганическая химия : учебник / А. В. Бабков, Т. И. Барабанова, В. А. Попков. – 2-е изд., испр. – Москва : ГЭОТАР–Медиа, 2022. – 384 с. – ISBN 978–5–9704–6784–8. – URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970467848.html>. – Текст: электронный. В.А. Попкова, А.В. Бабкова. – Москва: Юрайт, 2020. – 383 с.

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Знания: 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	объясняет основные понятия и теории химии; - излагает физический смысл порядкового номера, номера группы и периода, объясняет причины периодического изменения свойств химических элементов; - дает общую характеристику химических элементов по его положению в периодической системе; - объясняет единую природу химических связей; - анализирует свойства	Текущий контроль по каждой теме: - устный опрос; - письменный опрос; - решение ситуационных задач. Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена. Экзамен включает в себя контроль усвоения теоретического материала; контроль усвоения практических умений

<p>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</p>	<p>неорганических веществ на основе знаний о химическом составе;          - выражает сущность ОВР, использует метод ионно-электронных полуреакций;          - использует понятие сильный, слабый электролит при составлении реакции ионного обмена;          - прогнозирует характер среды раствора солей по их формуле;          - использует качественные реакции для идентификации неорганических соединений</p>	
<p>Умения:          - применять основные законы химии для решения задач в области профессиональной деятельности;          - составлять уравнения</p>	<p>составляет уравнения реакций;          - проводит расчеты по формулам и уравнениям реакций;          - работает с реактивами, соблюдая правила техники</p>	<p>экспертное наблюдение за ходом выполнения практической работы;          - оценка</p>

<p>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</p>	<p>безопасности, проводит качественные реакции на неорганические вещества;  - решает типовые задачи на вычисление концентрации вещества;  - обоснованно, четко и полно дает ответы на вопросы;  - соблюдает правила охраны труда, техники безопасности и противопожарной безопасности, применяет СИЗ</p>	<p>результатов выполнения и оформления практической работы</p>
--	--	--