

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«РОСТОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Утверждено  
на заседании педагогического совета  
колледжа ФГБОУ ВО  
РостГМУ Минздрава России  
от 21.04.2021 г.  
Протокол № 7

Утверждаю  
Руководитель ИИССЗ по специальности  
33.02.01 Фармация –  
директор колледжа ФГБОУ ВО  
РостГМУ Минздрава России  
Э.Е. Бадаляни  
от «21» 04 2021 г.





**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.08. ОБЩАЯ И НЕОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ**

специальность СПО 33.02.01 Фармация  
Квалификация Фармацевт  
очная форма обучения

РАССМОТРЕНА  
на заседании ЦК  
лабораторной диагностики и  
фармации  
от 14.04.2011 г.  
Протокол № 9

СОГЛАСОВАНА  
Заместитель директора по УР  
О.Ю. Крутянская   
«10» апреля 2011 г.

СОГЛАСОВАНА  
Заместитель директора по НМР  
Н.А. Артеменко   
«10» апреля 2011 г.

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.08. «Общая и неорганическая химия» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 33.02.01 Фармация, утвержденном приказом Министерства образования и науки РФ от 12.05.2014 г. № 501, зарегистрированного в Минюсте РФ 26.06.2014г., регистрационный №32861.

**Составитель:** *Михайленко Н.В.*, преподаватель высшей квалификационной категории дисциплины общая и неорганическая химия колледжа ФГБОУ ВО РостГМУ Минздрава России.

**Рецензенты:** *Новикова Л.В.*, заведующая аптекой ФГБОУ ВО РостГМУ Минздрава России;

*Додохова М.А.*, доцент кафедры общей и клинической биохимии № 2 ФГБОУ ВО РостГМУ Минздрава России, канд. мед. наук;

*Михайлова Н.В.*, преподаватель высшей квалификационной категории ПМ 02. Изготовление лекарственных форм и проведение обязательных видов внутриаптечного контроля колледжа ФГБОУ ВО РостГМУ Минздрава России.

## СОДЕРЖАНИЕ

1.Паспорт рабочей программы учебной дисциплины	стр. 4
2.Структура и содержание учебной дисциплины	стр. 7
3.Условия реализации программы дисциплины	стр. 22
4.Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	стр. 27

# **1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

## **1.1. Область применения программы**

Рабочая программа учебной дисциплины «Общая и неорганическая химия» является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО 33.02.01 Фармация, относящейся к укрупненной группе специальностей 33.00.00 Фармация.

## **1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы**

Учебная дисциплина «Общая и неорганическая химия» относится к общепрофессиональным дисциплинам профессионального цикла к инвариативной части ФГОС по специальности СПО 33.02.01 Фармация.

## **1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины.**

### **В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:**

Доказывать с помощью химических реакций химические свойства веществ неорганической природы, в том числе лекарственных;

Составлять формулы комплексных соединений и давать им названия.

### **В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:**

Периодический закон и характеристику элементов периодической системы Д.И. Менделеева;

Основы теории протекания химических процессов;

Строение и реакционные способности неорганических соединений;

Способы получения неорганических соединений;

Теорию растворов и способы выражения концентрации растворов;

формулы лекарственных средств неорганической природы.

ОК и ПК, которые актуализируются при изучении учебной дисциплины:

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество,

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность;

ПК 1.1. Организовывать прием, хранение лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и товаров аптечного ассортимента в соответствии с требованиями нормативно-правовой базы,

ПК 1.6. Соблюдать правила санитарно-гигиенического режима, охраны труда, техники безопасности и противопожарной безопасности,

ПК 2.1. Изготавливать лекарственные формы по рецептам и требованиям учреждений здравоохранения,

ПК 2.2. Изготавливать внутриаптечную заготовку и фасовать лекарственные средства для последующей реализации,

ПК 2.3. Владеть обязательными видами внутриаптечного контроля лекарственных средств.

Личностные результаты, которые актуализируются при изучении учебной дисциплины:

Соблюдающий и пропагандирующий правила здорового и безопасного образа жизни, спорта; предупреждающий либо преодолевающий зависимости от алкоголя, табака, психоактивных веществ, азартных игр и т.д. Сохраняющий психологическую устойчивость в ситуативно сложных или стремительно меняющихся ситуациях.	<b>ЛР 9</b>
Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой.	<b>ЛР 10</b>

#### **1.4. КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ НА ОСВОЕНИЕ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ:**

в соответствии с ФГОС по специальности среднего профессионального образования 33.02.01 Фармация (Приказ Министерства образования и науки РФ от 12.05.2014 г. № 501) часы на дисциплину «Общая и неорганическая химия» распределены следующим образом:

максимальная учебная нагрузка обучающегося **152** часа, в том числе:

обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося **102** часов; самостоятельная работа обучающегося **50** часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>152</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>102</b>
В том числе:	
практические занятия	52
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>50</b>
в том числе:	
домашняя работа (выполнение упражнений, решение задач)	25
работа с учебником, конспектирование	25
<b>Итоговая аттестация в форме экзамена</b>	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Общая и неорганическая химия»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень усвоения
1	2	3	4
<b>Раздел 1. Теоретические основы химии</b>			
Тема 1.1. Введение. Предмет и задачи химии	<b>Содержание учебного материала:</b> Предмет и задачи химии. Значение неорганической химии в подготовке будущего фармацевта. Химия и охрана окружающей среды. Роль отечественных и зарубежных ученых в развитии химии. Основные законы химии.	1	2



<p>Тема 1.2. Периодический закон и периодическая система элементов Д. И. Менделеева. Теория строения веществ</p>	<p><b><i>Содержание учебного материала:</i></b> Открытие Периодического закона. Современная формулировка периодического закона Д.И. Менделеева в свете теории строения вещества. Малые и большие периоды, группы и подгруппы периодической системы. Причины периодического изменения свойств элементов. Значение периодического закона и периодической системы Д. И. Менделеева. Электронное строение атомов элементов. Электронные конфигурации атомов в невозбужденном и возбужденном состоянии. Характеристика элементов I-IV периодов, исходя из их положения в периодической системе, с точки зрения теории строения атома. Виды химической связи: полярная и неполярная ковалентные связи, ионная, водородная, металлическая. Электроотрицательность, валентность и степень окисления элементов.</p>	6	2
	<p><b><i>Практическое занятие 1.</i></b> Теория строения вещества.</p>	2	
	<p><b><i>Самостоятельная работа обучающихся:</i></b> Электронное строение атомов элементов. Электронные конфигурации атомов в невозбужденном и возбужденном состоянии.</p>	2	
<p>Тема 1.3.</p>	<p><b><i>Содержание учебного материала:</i></b></p>	5	2

Классы неорганических веществ	Классификация неорганических веществ. Способы получения, номенклатура, физические и химические свойства основных, кислотных и амфотерных оксидов; амфотерных гидроксидов кислот, оснований. Генетическая связь между классами неорганических веществ.		
	<b>Практическое занятие 2.</b> Классы неорганических соединений.	4	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Классы неорганических соединений. Генетическая связь между классами неорганических соединений - работа с учебной литературой. Конспектирование.	2	
Тема 1.4. Комплексные соединения	<b>Содержание учебного материала:</b> Классификация, строение, номенклатура, получение комплексных соединений. Виды химической связи в комплексных соединениях.	5	2
	<b>Практические занятия 3.</b> Комплексные соединения.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Упражнения по составлению формул и номенклатуре комплексных соединений	3	
Тема 1.5. Растворы	<b>Содержание учебного материала:</b> Понятие о дисперсных системах. Виды дисперсных систем: грубодисперсные системы (суспензии и эмульсии), коллоидные и истинные растворы. Понятие о растворимом веществе и растворителе. Гидратная теория растворов Д. И. Менделеева.	6	1

	<p>Виды растворов. Способы выражения концентрации растворов. Массовая доля, молярная концентрация и молярная концентрация эквивалента.</p>		
	<p><b>Практическое занятие 4.</b> Растворы.</p>	4	
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Решение задач по способам выражения концентраций растворов</p>	3	
<p>Тема 1.6. Теория электролитической диссоциации</p>	<p><b>Содержание учебного материала:</b> Электролиты и неэлектролиты Основные положения теории электролитической диссоциации. Диссоциация кислот, оснований, солей. Понятие о степени и константе диссоциации. Сильные и слабые электролиты Химические реакции между электролитами. Молекулярные, полные и краткие ионные уравнения. Признаки течения реакций до конца Вода как слабый электролит. Понятие о pH растворов. Индикаторы. Гидролиз солей. Типы гидролиза. Факторы, влияющие на степень гидролиза.</p>	6	1
	<p><b>Практические занятия 5.</b> Теория электролитической диссоциации, гидролиз солей.</p>	2	
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Упражнения по написанию уравнений гидролиза солей, определению типа гидролиза.</p>	3	
<p>Тема 1.7. Химические реакции</p>	<p><b>Содержание учебного материала:</b> Типы химических реакций, их классификация. Обратимые и необратимые реакции.</p>	6	1

	<p>Скорость химических реакций. Зависимость скорости химических реакций от природы реагирующих веществ, концентрации, температуры, катализатора.</p> <p>Химическое равновесие. Смещение химического равновесия.</p> <p>Принцип Ле-Шателье.</p> <p>Окислительно-восстановительные реакции (редокс-реакции или ОВР). Окислители. Восстановители. Вещества с двойственной природой.</p> <p>Классификация редокс-реакций.</p> <p>Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций.</p> <p>Расстановка коэффициентов методом электронного баланса и электронно-ионным методом (методом полуреакций).</p> <p>Расчет молярной массы эквивалента окислителей и восстановителей.</p> <p>Окислительно-восстановительные реакции с участием бихромата калия и перманганата калия, концентрированной серной кислоты, разбавленной и концентрированной азотной кислоты. Расстановка коэффициентов методом электронного баланса и методом полуреакций.</p>		
	<p><b><i>Практические занятия 6.</i></b></p> <p>Химические реакции.</p>	2	
	<p><b><i>Самостоятельная работа обучающихся:</i></b></p> <p>Упражнения по составлению уравнений ОВР</p>	3	
<p><b>Раздел 2. Химия элементов и их</b></p>			

соединений			
<p>Тема 2.1. p-элементы Галогены</p>	<p><b>Содержание учебного материала:</b>  Общая характеристика элементов VII группы периодической системы Д. И. Менделеева. Общая характеристика галогенов.  Хлор. Характеристика элемента, исходя из его положения в периодической системе, с точки зрения теории строения атома, возможные степени окисления, физические свойства, распространение в природе, способы получения, химические свойства.  Важнейшие соединения хлора. Хлороводород, соляная кислота, хлориды, их получение и свойства.  Кислородные соединения хлора.  Качественные реакции на хлорид, бромид и иодид-ионы.  Биологическая роль галогенов, применение хлора, брома, иода и их соединений в медицине и народном хозяйстве. Галогены и окружающая среда.  Правило разбавления кислот, техника безопасности при работе с хлороводородной кислотой.</p>	<p>6</p>	<p>2</p>
	<p><b>Практическое занятие 7.</b>  Свойства галогенов и их соединений.</p>	<p>4</p>	
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>  Работа с учебной литературой по роли и применению галогенов и их соединений, выполнение упражнений.</p>	<p>3</p>	
<p>Тема 2.2. Халькогены</p>	<p><b>Содержание учебного материала:</b>  Общая характеристика элементов VI группы периодической</p>	<p>6</p>	<p>1</p>

	<p>системы Д. И. Менделеева. Общая характеристика халькогенов. Кислород. Аллотропия кислорода. Соединения кислорода с водородом.</p> <p>Сера. Характеристика серы, исходя из ее положения в периодической системе, с точки зрения теории строения атома, возможные степени окисления, физические свойства, распространение в природе, способы получения, химические свойства.</p> <p>Важнейшие соединения серы. Сероводород. Действие сероводорода на организм. Сульфиды</p> <p>Оксиды серы (IV) и (VI). Сернистая кислота. Сульфиты.</p> <p>Серная кислота. Химические свойства разбавленной и концентрированной кислоты, техника безопасности при работе.</p> <p>Сульфаты.</p> <p>Тиосерная кислота. Тиосульфат натрия.</p> <p>Биологическая роль халькогенов. Применение кислорода, серы и их соединений в медицине и народном хозяйстве.</p> <p>Качественные реакции на сульфиды, сульфиты, сульфаты</p>		
	<p><b>Практическое занятие 8.</b> Свойства халькогенов и их соединений.</p>	4	
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Работа с учебной литературой по роли и применению халькогенов и их соединений, выполнение упражнений.</p>	3	
<p>Тема 2.3. Главная подгруппа</p>	<p><b>Содержание учебного материала:</b> Общая характеристика элементов V группы главной подгруппы</p>	6	2

V группы	<p>периодической системы Д. И. Менделеева.</p> <p>Азот. Характеристика азота, исходя из его положения в периодической системе, с точки зрения теории строения атома, степени окисления, физические свойства, распространение в природе, способы получения, химические свойства. Важнейшие соединения азота.</p> <p>Аммиак, его способы получения, физические и химические свойства. Соли аммония, способы получения, свойства.</p> <p>Оксиды азота. Азотистая кислота. Нитриты.</p> <p>Азотная кислота, способы получения, физические и химические свойства, техника безопасности при работе. Нитраты.</p> <p>Фосфор, аллотропия фосфора, физические и химические свойства. Оксиды фосфора. Фосфористая кислота и ее соли. Фосфорная кислота и ее соли.</p> <p>Биологическая роль азота и фосфора. Применение в медицине и народном хозяйстве азота, фосфора и их соединений.</p> <p>Качественные реакции на катион аммония, нитрит- и нитрат-анионы</p>		
	<p><b>Практическое занятие 9.</b></p> <p>Свойства соединений элементов V группы главной подгруппы.</p>	4	
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся:</b></p> <p>Работа с учебной литературой по роли и применению азота, фосфора и их соединений, выполнение упражнений.</p>	3	
<p>Тема 2.4.</p> <p>Главная подгруппа IV группы</p>	<p><b>Содержание учебного материала:</b></p> <p>Общая характеристика элементов IV группы, главной подгруппы периодической системы Д. И. Менделеева.</p> <p>Углерод. Характеристика углерода, исходя из его положения в</p>	6	1

	<p>периодической системе, с точки зрения теории строения атома, степени окисления, аллотропия углерода, адсорбция, распространение в природе, получение, свойства.  Оксиды углерода, их получение, свойства.  Угольная кислота и ее соли.  Сравнительная характеристика карбонатов и гидрокарбонатов.  Кремний. Распространение в природе. Оксид кремния (IV).  Кремниевая кислота. Силикаты  Биологическая роль углерода. Применение в медицине и народном хозяйстве углерода и его соединений.  Качественные реакции на карбонат- и гидрокарбонат-анионы</p>		
	<p><b>Практическое занятие 10.</b>  Свойства соединений элементов IV группы главной подгруппы.</p>	2	
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>  Работа с учебной литературой по роли и применению углерода, кремния и их соединений, выполнение упражнений.</p>	3	
<p>Тема 2.5.  Главная подгруппа  III группы</p>	<p><b>Содержание учебного материала:</b>  Общая характеристика элементов III группы главной подгруппы периодической системы Д. И. Менделеева.  Бор. Характеристика бора, исходя из его положения в периодической системе, с точки зрения теории строения атома, степени окисления, распространение в природе, получение, свойства.  Соединения бора. Оксид бора, борные кислоты и их соли.  Алюминий. Характеристика алюминия, исходя из его положения в периодической системе, с точки зрения теории строения атома, степени окисления, распространение в природе, получение,</p>	6	1



	<p>свойства. Соединения алюминия. Амфотерный характер оксида алюминия и гидроксида алюминия. Биологическая роль, применение в медицине и народном хозяйстве соединений бора и алюминия. Качественные реакции на борат-, тетраборат-анионы и катион алюминия</p>		
	<p><b>Практические занятия 11.</b> Свойства соединений элементов III группы главной подгруппы.</p>	2	
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Работа с учебной литературой по роли и применению бора, алюминия и их соединений, выполнение упражнений</p>	3	
<p>Тема 2.6. s-элементы Главная подгруппа II группы</p>	<p><b>Содержание учебного материала:</b> Общая характеристика металлов, физические и химические свойства, металлическая связь. Общая характеристика металлов II группы главной подгруппы периодической системы Д. И. Менделеева. Щелочноземельные металлы. Кальций и магний. Характеристика этих металлов, исходя из их положения в периодической системе, с точки зрения теории строения атома, степени окисления, распространение в природе, получение, свойства. Свойства соединений магния и кальция. Оксиды, гидроксиды, сульфаты, карбонаты. Понятие о жесткости воды. Качественные реакции на катионы кальция и магния. Биологическая роль кальция и магния. Применение в медицине и народном хозяйстве магния, кальция и их соединений.</p>	6	2
	<p><b>Практическое занятие 12.</b></p>	2	

	Свойства соединений элементов II группы главной подгруппы.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Работа с учебной литературой по роли и применению кальция, магния и их соединений, выполнение упражнений.	3	
Тема 2.7. Главная подгруппа I группы	<b>Содержание учебного материала:</b> Общая характеристика элементов I группы, главной подгруппы периодической системы Д. И. Менделеева. Характеристика натрия и калия, исходя из их положения в периодической системе, с точки зрения теории строения атома, степени окисления, распространение в природе, получение, свойства. Соединения натрия и калия. Оксиды, гидроксиды, соли Качественные реакции на катионы кальция и магния. Биологическая роль. Применение в медицине и народном хозяйстве соединений натрия и калия.	6	
	<b>Практическое занятие 13.</b> Свойства соединений элементов I группы главной подгруппы.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Работа с учебной литературой по общим свойствам, роли и применению калия, натрия и их соединений, выполнение упражнений	3	
Тема 2.8. d-элементы Побочная подгруппа I группы	<b>Содержание учебного материала:</b> Общая характеристика элементов I группы, побочной подгруппы периодической системы Д. И. Менделеева. Характеристика меди и серебра, исходя из их положения в периодической системе, с точки зрения теории строения атома, степени окисления, распространение в природе, получение, свойства Соединения меди. Оксиды и гидроксиды. Комплексные соединения. Соединения серебра. Оксид серебра. Нитрат серебра. Комплексные	5	2

	и коллоидные соединения серебра. Качественные реакции на катионы меди и серебра. Биологическая роль меди, серебра. Применение в медицине и народном хозяйстве соединений меди, серебра.		
	<b>Практическое занятие 14.</b> Свойства соединений d-элементов I группы.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Работа с учебной литературой по роли и применению меди, серебра и их соединений, выполнение упражнений	3	
Тема 2.9. Побочная подгруппа II группы	<b>Содержание учебного материала:</b> Общая характеристика элементов II группы побочной подгруппы периодической системы Д. И. Менделеева. Характеристика цинка и ртути, исходя из их положения в периодической системе, с точки зрения теории строения атома, степени окисления, распространение в природе, получение, свойства. Соединения цинка. Оксид и гидроксид цинка. Амфотерность. Соли цинка. Соединения ртути. Оксиды ртути. Соли ртути. Качественные реакции на катионы цинка. Качественные реакции на катионы ртути. Биологическая роль цинка, влияние соединений ртути на живые организмы. Применение соединений ртути и цинка в медицине, в народном хозяйстве.	5	2
	<b>Практическое занятие 15.</b> Свойства соединений d-элементов II группы.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Работа с учебной литературой по роли и применению цинка, влиянию	3	

	ртути на живые организмы, по применению соединений ртути и цинка в медицине, в народном хозяйстве; выполнение упражнений.		
Тема 2.10. Побочная подгруппа VI группы	<b>Содержание учебного материала:</b> Общая характеристика элементов VI группы побочной подгруппы периодической системы Д. И. Менделеева. Характеристика хрома, исходя из его положения в периодической системе, с точки зрения теории строения атома, степени окисления, распространение в природе, получение, свойства. Соединения хрома. Оксиды, гидроксиды. Хроматы. Дихроматы. Окислительные свойства соединений хрома (VI). Биологическая роль хрома. Применение соединений хрома.	5	1
	<b>Практическое занятие 16.</b> Свойства соединений хрома.	3	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Работа с учебной литературой по биологической роли хрома, по применению соединений хрома; выполнение упражнений.	3	
Тема 2.11. Побочная подгруппа VII группы	<b>Содержание учебного материала:</b> Общая характеристика элементов VII группы, побочной подгруппы периодической системы Д. И. Менделеева. Характеристика марганца, исходя из его положения в периодической системе, с точки зрения теории строения атома, степени окисления, распространение в природе, получение, свойства. Соединения марганца. Оксиды, гидроксиды. Марганцовая кислота. Калия перманганат, его окислительные свойства в кислой, нейтральной и щелочной средах. Биологическая роль марганца. Применение калия перманганата в медицине.	5	2

	<b>Практическое занятие 17.</b> Свойства соединений марганца.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Работа с учебной литературой по биологической роли марганца, по применению соединений марганца; выполнение упражнений.	2	
Тема 2.12. Побочная подгруппа VIII группы	<b>Содержание учебного материала:</b> Общая характеристика элементов VIII группы побочной подгруппы Периодической системы Д. И. Менделеева. Характеристика железа, исходя из его положения в Периодической системе, с точки зрения теории строения атома, степени окисления, распространение в природе, получение, свойства Соединения железа. Оксиды. Гидроксиды. Соли железа. Сплавы железа. Качественные реакции на катионы железа (II, III). Биологическая роль железа. Применение железа и его соединений в медицине и народном хозяйстве.	5	1
	<b>Практическое занятие 18.</b> Свойства соединений железа.	3	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Работа с учебной литературой по биологической роли марганца, по применению соединений марганца; выполнение упражнений.	2	
	<b>Всего:</b>	<b>152</b>	
	в том числе:		
	обязательной аудиторной учебной нагрузки	102	
	практических занятий	52	
	самостоятельной работы	50	

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **1.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация программы дисциплины требует наличия лаборатории неорганической химии и учебной комнаты.

#### **Оборудование лаборатории:**

**Мебель и стационарное оборудование:** демонстрационный стол, доска аудиторная, доска интерактивная, книжный шкаф, шкаф для химических реактивов, шкаф для химической посуды, сейф, шкаф вытяжной, мойка универсальная, стол для весов, стол для приборов, стол преподавательский, стол лабораторный, стол для лаборанта, стол для компьютера, стул для лаборанта, стул для преподавателя, табуретка лаборанта, тумба с ящиками и дверцей, шкаф – стеллаж, компьютер с принтером, кодоскоп, экран.

**Лабораторное оборудование, аппараты и приборы:** баня водяная, весы аналитические, дистиллятор, техно-химические весы, холодильник бытовой, шкаф сушильный, огнетушитель, контейнер для речного песка, канистра для дистиллированной воды, штативы металлические, оснащенные наборами лапок и колец, сушилка для стеклянной посуды.

**Лабораторные принадлежности и лабораторная посуда:** аптечка для оказания первой медицинской помощи при ожогах, порезах, бумага индикаторная универсальная (100 полосок), бумага фильтровальная, вата гигроскопическая, ведро полиэтиленовое с крышкой, держатели для пробирок, ерш посудный, ерш пробирочный, карандаш из воска по стеклу, набор хозяйственных инструментов, палочки стеклянные, пинцет, пробки резиновые (разного диаметра), резиновые

перчатки, сетка асбестовая металлическая, спиртовая горелка, таз полиэтиленовый, трубки стеклянные ( $d=4\text{мм}$ ), фарфоровые треугольники, штативы для пробирок на 10 гнезд, шпатели металлические, ложки пластмассовые для сыпучих продуктов, микрошпатель, пробирки лабораторные (10мл), стаканы химические с носиком (50 мл), стаканы химические с носиком (100 мл), стаканы химические со шкалой (400 мл), колбы конические Эрленмейера (250 мл), воронка стеклянная коническая ( $d=75$ ), бюкс, стаканчики для взвешивания, склянки для реактивов (500 мл), эксикатор, склянки для реактивов (250 мл), склянки с тубусом (2000 мл), колбы плоскодонные (250 мл), колбы плоскодонные (500 мл), колбы плоскодонные со шлифом (250 мл), колбы плоскодонные со шлифом (500 мл), стекла часовые, кристаллизатор, трубки хлоркальциевые (длиной 125 мм), предметные стекла, фарфоровая чаша, ступка фарфоровая с пестиком (86 мм).

#### **Наглядные пособия:**

1. слайды.
2. компакт-диски с учебным материалом.
3. Таблицы:
  - «Таблица Менделеева»,
  - «Таблица растворимости»,
  - «Электрохимический ряд напряжения металлов»,
4. Плакаты:
  - «Строение атома»,
  - «Галогены»,
  - «Халькогены» и другие.

#### **Инструктивно-нормативная документация:**

1. Федеральный государственный образовательный стандарт по специальности среднего профессионального образования 33.02.01 Фармация [Электронный

ресурс]: Приказ Министерства образования и науки РФ от 12 мая 2014 г. № 501 зарегистрированного в Минюсте РФ 26.06.2014г., регистрационный №32861 // Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации. – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/499097892> [21.03.2020].

2. Законы Российской Федерации об образовании, постановления, приказы, инструкции, информационные письма Министерства образования Российской Федерации и Министерства здравоохранения Российской Федерации, соответствующие профилю дисциплины.
3. Инструкции по охране труда, противопожарной безопасности и производственной санитарии, в соответствии с профилем кабинета.
4. Перечень материально-технического и учебно-методического оснащения кабинета.

**Технические средства обучения:** компьютерное и мультимедийное оборудование с лицензионным программным обеспечением.

**Лицензионное программное обеспечение:**

Office Standard, лицензия № 66869707 (договор №70-А/2016.87278 от 24.05.2016);

System Center Configuration Manager Client ML, System Center Standard, лицензия № 66085892 (договор №307-А/2015.463532 от 07.12.2015);

Windows, лицензия № 66869717 (договор №70-А/2016.87278 от 24.05.2016);

Office Standard, лицензия № 65121548 (договор №96-А/2015.148452 от 08.05.2016);

Windows Server - Device CAL, Windows Server – Standard, лицензия № 65553756 (договор № РГМУ1292 от 24.08.2015);

Windows, лицензия № 65553761 (договор №РГМУ1292 от 24.08.2015);

Windows Server Datacenter - 2 Proc, лицензия № 65952221 (договор №13466/РНД1743/РГМУ1679 от 28.10.2015);

Kaspersky Total Security 500-999 Node 1 year Educational Renewal License (Договор № 358-А/2017.460243 от 01.11.2017);

Предоставление услуг связи (интернета): «Ростелеком» - договор № РГМУ7628 от 22.12.2017; «Эр-Телеком Холдинг» - договор РГМУ7611 от 22.12.2017; «МТС» - договор РГМУ7612 от 22.12.2017.



### 3.2 Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, интернет ресурсов, дополнительной литературы.

#### Основные источники:

1. Бабков А.В. Общая и неорганическая химия [Электронный ресурс]: учебник / А.В. Бабков, Т.И. Барабанова, В.А. Попков. – Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2020. – 384 с. Доступ из ЭБС «Конс. студ.»

#### Дополнительные источники:

1. Михайленко Н.В. Общая и неорганическая химия : курс лекций / Н.В. Михайленко. – Ростов-на-Дону : Изд-во РостГМУ, 2018. – 106 с. Доступ из ЭУБ РостГМУ
2. Михайленко Н.В. Физико-химические методы исследования и техника лабораторных работ : лабораторный практикум / сост. Н.В. Михайленко. – Ростов-на-Дону : Изд-во РостГМУ, 2016. – 78 с.
3. Химические опасности и токсиканты. Принципы безопасности в химической лаборатории [Электронный ресурс] / Л.В. Евсеева [и др.]. – Москва : Литтерра, 2016. – 136 с. Доступ из ЭБС «Конс. студ.»

#### Интернет – ресурсы:

	ЭЛЕКТОРОННЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ	Доступ к ресурсу
1.	Электронная библиотека РостГМУ. – URL: <a href="http://109.195.230.156:9080/opac/">http://109.195.230.156:9080/opac/</a>	Доступ неограничен
2.	Консультант студента : ЭБС. – Москва : ООО «ИПУЗ». - URL: <a href="http://www.studmedlib.ru">http://www.studmedlib.ru</a>	Доступ неограничен
3.	Консультант Плюс : справочная правовая система. - URL: <a href="http://www.consultant.ru">http://www.consultant.ru</a>	Доступ с компьютеров вуза
4.	Научная электронная библиотека eLIBRARY. - URL: <a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>	Открытый доступ
5.	Национальная электронная библиотека. - URL: <a href="http://нэб.рф/">http://нэб.рф/</a>	Доступ с компьютеров библиотеки
6.	Единое окно доступа к информационным ресурсам. - URL: <a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>	Открытый доступ
7.	Российское образование. Федеральный образовательный портал. -	Открытый

	URL: <a href="http://www.edu.ru/index.php">http://www.edu.ru/index.php</a>	доступ
8.	<b>Словари онлайн.</b> - URL: <a href="http://dic.academic.ru/">http://dic.academic.ru/</a>	Открытый доступ
9.	<b>КиберЛенинка</b> : науч. электрон. биб-ка. - URL: <a href="http://cyberleninka.ru/">http://cyberleninka.ru/</a>	Открытый доступ
10.	<b>Всемирная организация здравоохранения.</b> - URL: <a href="http://who.int/ru/">http://who.int/ru/</a>	Открытый доступ

### **Периодические издания:**

1. Вопросы биологической, медицинской и фармацевтической химии [Электронный ресурс]. - Доступ из ЭБС eLIBRARY.RU
2. Химико-фармацевтический журнал [Электронный ресурс]. - Доступ из ЭБС eLIBRARY.RU

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Изучение дисциплины «Общая и неорганическая химия» по данной рабочей программе включает практические занятия, а также внеаудиторную самостоятельную работу.

**Аудиторная самостоятельная работа** выполняется на практических занятиях под непосредственным руководством преподавателя и по его заданию. На занятии осуществляется проверка усвоения теоретического и практического материала, разъясняются наиболее сложные и трудные для усвоения вопросы. В ходе практических занятий у студентов формируются необходимые умения и навыки.

**Внеаудиторная самостоятельная работа** выполняется обучающимися по заданию преподавателя, но без его непосредственного участия. Виды заданий могут иметь вариативный и дифференцированный характер.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения доказывать с помощью химических реакций химические свойства веществ неорганической природы, в том числе лекарственных	Решение упражнений, написание химических реакций. Решение задач.
Умения составлять формулы комплексных соединений и давать им названия	Индивидуальный устный (письменный) опрос. Химический диктант.
Знания периодического закона и характеристики элементов периодической системы Д.И.	Фронтальный опрос. Индивидуальный устный (письменный) опрос.

Менделеева	Тестирование.
Знания основы теории протекания химических процессов	Индивидуальный устный (письменный) опрос.
Знания строения и реакционных способностей неорганических соединений	Индивидуальный устный (письменный) опрос. Тестирование. Решение задач.
Знания способов получения неорганических соединений	Индивидуальный устный (письменный) опрос. Решение задач. Составление уравнений химических реакций получения неорганических соединений.
Знания теории растворов и способов выражения концентрации растворов	Решение расчетных задач.
Знания формул лекарственных средств неорганической природы	Индивидуальный устный (письменный) опрос. Химический диктант.