

Приложение 2.1.14 к ОПОП по специальности 33.02.01 Фармация

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ОП.06 ОБЩАЯ И НЕОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ»

СОДЕРЖАНИЕ

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	
СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	
УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	
КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	

2023 г.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ 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 профессионального цикла основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 33.02.01 Фармация.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 09, ОК 10, ОК 12.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 09, ОК 10, ОК 12.	- доказывать с помощью химических реакций химические свойства веществ неорганической природы, в том числе лекарственных; составлять формулы комплексных соединений и давать им названия;	- 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.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы учебной дисциплины	84
в т.ч. в форме практической подготовки	34
теоретическое обучение	34
Самостоятельная работа	16
Промежуточная аттестация-дифзачёт	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.06 Общая и неорганическая химия

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1	Теоретические основы химии	32(14/18)	
Тема 1.1. Предмет и задачи химии. Основные законы химии. Открытие Периодического закона. Современная формулировка периодического закона, его значение. Электронное строение атомов. Характеристика элементов I-IV периодов.	Содержание учебного материала	2	ОК 01- 05, 07, ОК 09, 10, 12
	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. 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		
	Практическое занятие №1 Электронное строение атомов элементов.	2	ОК 01- 05, 07, ОК 09, 10, 12
	Практическое занятие №2 Электронные конфигурации атомов в невозбужденном и возбужденном состоянии	2	ОК 01- 05, 07, ОК 09, 10, 12

Тема 1.2. Виды химической связи. Электроотрицательность. Валентность и степень окисления элементов. Оксиды. Гидроксиды. Получение и свойства. Номенклатура.	Виды химической связи: полярная и неполярная ковалентные связи, ионная, водородная, металлическая. Электроотрицательность, валентность и степень окисления элементов. 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.	2	ОК 01- 05, 07, ОК 09, 10, 12
	Практическое занятие №3 Классы неорганических соединений.	2	ОК 01- 05, 07, ОК 09, 10, 12
Тема 1.3. Кислоты, соли. Их номенклатура. Получение и свойства. Генетическая связь между классами неорганических веществ. Комплексные соединения. Классификация, строение, номенклатура.	Содержание учебного материала	2	
	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. Классификация, строение, номенклатура, получение комплексных соединений.		ОК 01- 05, 07, ОК 09, 10, 12
	Практическое занятие №4 Генетическая связь между классами неорганических веществ	2	ОК 01- 05, 07, ОК 09, 10, 12
Тема 1.4. Виды химической связи в комплексных соединениях. Значение. Дисперсные системы. Виды дисперсных систем. Понятие о растворимости веществ и растворителе.	Содержание учебного материала	2	
	Виды химической связи в комплексных соединениях. Понятие о дисперсных системах. Виды дисперсных систем: грубодисперсные системы (суспензии и эмульсии), коллоидные и истинные растворы. Понятие о растворимом веществе и растворителе. Понятие о растворимости веществ и растворителе.		ОК 01- 05, 07, ОК 09, 10, 12
	Практическое занятие №5 Составление формул, номенклатуры комплексных соединений.	2	ОК 01- 05, 07, ОК 09, 10, 12
Тема 1.5. Гидратная теория растворимости Д.И. Менделеева. Виды растворов. Способы выражения концентрации растворов. Молярная концентрация и молярная концентрация эквивалента.	Гидратная теория растворимости Д. И. Менделеева. Виды растворов. Способы выражения концентрации растворов. Массовая доля, молярная концентрация и молярная концентрация эквивалента. Молярная концентрация и молярная концентрация эквивалента.	2	ОК 01- 05, 07, ОК 09, 10, 12
	Практическое занятие №6 Решение задач. Массовая доля растворенного вещества, молярная концентрация.	2	ОК 01- 05, 07, ОК 09, 10, 12
	Практическое занятие №7 Приготовление растворов технических концентраций	2	ОК 01- 05, 07,

	и аналитической концентрации, расчеты..		ОК 09, 10, 12
Тема 1.6. Основные положения теории электролитической диссоциации. Диссоциация кислот, щелочей, солей. Сильные и слабые электролиты. Степень и константа диссоциации. Химические реакции между электролитами. Вода - слабый электролит рН-растворов. Индикаторы. Гидролиз солей. Факторы, влияющие на степень гидролиза	Содержание учебного материала	2	
	Электролиты и неэлектролиты. Основные положения теории электролитической диссоциации. Диссоциация кислот, оснований, солей. Сильные и слабые электролиты. Степень и константа диссоциации. Химические реакции между электролитами. Молекулярные, полные и краткие ионные уравнения. Признаки течения реакций до конца Вода как слабый электролит. Понятие о рН растворов. Индикаторы. Вода - слабый электролит. Понятие о рН растворов. Индикаторы. Химические реакции между электролитами. Молекулярные, полные и краткие ионные уравнения. Признаки течения реакций до конца Вода как слабый электролит. Понятие о рН растворов. Индикаторы. Гидролиз солей. Типы		ОК 01- 05, 07, ОК 09, 10, 12
	Практическое занятие №8 Реакции ионного обмена. Гидролиз солей. рН растворов солей. Решение экспериментальных задач на реакции ионного обмена.	2	ОК 01- 05, 07, ОК 09, 10, 12
Тема 1.7. Типы химических реакций. Скорость химических реакций. Химическое равновесие. Смещение химического равновесия. Окислители. Восстановители. Окислительно-восстановительные реакции. Их классификация. Составление уравнений	Содержание учебного материала	2	
	Типы химических реакций, их классификация. Обратимые и необратимые реакции. Скорость химических реакций. Зависимость скорости химических реакций от природы реагирующих веществ, концентрации, температуры, катализатора. Химическое равновесие. Смещение химического равновесия. Принцип Ле-Шателье. Окислительно-восстановительные реакции (редокс-реакции или ОВР). Окислители. Восстановители. Вещества с двойственной природой. Классификация редокс-реакций. Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций. Расстановка коэффициентов методом электронного баланса и электронно-ионным методом (методом полуреакций). Расчет молярной массы эквивалента окислителей и восстановителей. Классификация ОВР. Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций. Расстановка коэффициентов методом		ОК 01- 05, 07, ОК 09, 10, 12

	электронного баланса и электронно-ионным методом (методом полуреакций). Расчет молярной массы эквивалента окислителей и восстановителей. 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.		
	Практическое занятие №9 Составление уравнений ОВР методом электронного баланса, методом полуреакций, с участием бихромата калия, перманганата калия. Расчёт молярной массы эквивалента окислителей и восстановителей.	2	ОК 01- 05, 07, ОК 09, 10, 12
Раздел 2	Химия элементов и их соединений	20(6/14)	

<p>Тема 2.1. Галогены. Хлор и его соединения. Хлороводород. Соляная кислота. Кислородные соединения. Элементы VIA-группы</p> <p>Халькогены. Физические и химические свойства кислорода и серы. Оксиды серы. Сернистая кислота, сульфиты. Серная и тиосерная кислоты</p>	<p>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. Общая характеристика элементов VI группы периодической системы Д. И. Менделеева. Общая характеристика халькогенов. Кислород. Аллотропия кислорода. Соединения кислорода с водородом. 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. Важнейшие соединения серы. Сероводород. Действие сероводорода на организм. Сульфиды. Оксиды серы (IV) и (VI). Сернистая кислота. Сульфиты. Серная кислота. Химические свойства разбавленной и концентрированной кислоты, техника безопасности при работе. Сульфаты. Тиосерная кислота. Тиосульфат натрия. Биологическая роль халькогенов. Применение кислорода, серы и их соединений в медицине и</p>	2	ОК 01- 05, 07, ОК 09, 10, 12
	<p>Практическое занятие №10 Галогены. Качественные реакции на хлоридов,бромидов, иодидов. Окислительные свойства серной кислоты. Качественные реакции SO₄.</p>	2	ОК 01- 05, 07, ОК 09, 10, 12
	<p>Практическое занятие № 11 Сероводородная, сернистая кислоты, их соли сульфиды, сульфиты. Тиосульфиты.</p>	2	ОК 01- 05, 07, ОК 09, 10, 12

<p>Тема 2.2. Элементы VА группы. Азот. Аммиак. Физические и химические свойства. Соли аммония. Азотная кислота. Нитраты. Азотистая кислота. Нитриты. Соединения фосфора. Аллотропия фосфора. Оксиды. Фосфорная, фосфористая кислоты, их соли.</p>	<p>Содержание учебного материала. Общая характеристика элементов V группы главной подгруппы периодической системы Д. И. Менделеева. 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. Аммиак, его способы получения, физические и химические свойства. Соли аммония, способы получения, свойства. Оксиды азота. Азотистая кислота. Нитриты. Азотная кислота, способы получения, физические и химические свойства, техника безопасности при работе. Нитраты. Применение в медицине и народном хозяйстве азота, и соединений. Качественные реакции на катион аммония, нитрит- и нитрат-анионы. Фосфор, аллотропия фосфора, физические и химические свойства. Оксиды фосфора. Фосфористая кислота и ее соли. Фосфорная кислота и ее соли. Биологическая роль азота и фосфора. Применение в медицине и народном хозяйстве фосфора и соединений. Качественные реакции на катион аммония, нитрит- и нитрат-</p>	2	
	<p>Практическое занятие №12 Физические свойства аммиака, свойства гидроксида аммония и солей. Качественные реакции NH_4. Особые свойства азотной кислоты. Техника безопасности при работе с ней.</p>	2	ОК 01- 05, 07, ОК 09, 10, 12
	<p>Практическое занятие №13 Решение задач. Расчеты по формулам и уравнениям.</p>	2	ОК 01- 05, 07, ОК 09, 10, 12
<p>Тема 2.3. Элементы подгруппы углерода. Аллотропия. Оксиды, кислоты, соли. Элементы IIIA группы. Алюминий, бор. Соединения: оксиды, гидроксиды, соли.</p>	<p>Содержание учебного материала. Общая характеристика элементов IV группы, главной подгруппы периодической системы Д. И. Менделеева. Углерод. Характеристика углерода, исходя из его положения в 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.</p>	2	ОК 01- 05, 07, ОК 09, 10, 12
<p>Общая характеристика металлов. Щелочные и щелочноземельные металлы. Металлы побочной подгруппы I и II группы. Их соединения.</p>	<p>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. Общая характеристика элементов III группы главной</p>	2	ОК 01- 05, 07, ОК 09, 10, 12

<p>Железо, соединения.</p>	<p>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, 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. 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. 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. 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.</p>		
----------------------------	--	--	--

<p>Нитрат серебра. Комплексные и коллоидные соединения серебра. Качественные реакции на катионы меди и серебра. Биологическая роль меди, серебра. Применение в медицине и народном хозяйстве соединений меди, серебра. 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. 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. Общая характеристика элементов VII и VIII групп, побочной подгруппы периодической системы Д. И. Менделеева. Характеристика марганца, железа 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. Соединения железа. Оксиды. Гидроксиды. Соли железа. Сплавы железа. Биологическая роль марганца. Применение калия перманганата в медицине. Качественные реакции на катионы железа (II, III). Биологическая роль железа. Применение железа и его соединений в медицине и народном хозяйстве</p>		
---	--	--

	Практическое занятие №14 Свойства соединений карбонатов, гидрокарбонатов. Борные кислоты и их соли бораты, тетрабораты. Амфотерный характер оксида, гидроксида Al. Качественные реакции. Свойства соединений металлов II группы. Соединения меди. Комплексные соединения. Соединения серебра. Комплексные соединения. Качественные реакции.	2	ОК 01- 05, 07, ОК 09, 10, 12
	Практическое занятие №15 Соединения цинка. Качественные реакции катионов II группы. Оксиды, гидрооксиды хрома. Хромовые кислоты. Свойства хроматов и дихроматов. ОВР соединений хрома. Соединения марганца. Манганаты. Перманганат калия. Окислительно- восстановительные реакции с калия перманганатом. Соединения двухвалентного и трехвалентного железа.	2	ОК 01- 05, 07, ОК 09, 10, 12
	Практическое занятие №16 Качественные реакции на катионы железа (II, III). Генетическая связь. Важнейшие качественные реакции катионов и анионов. Решение расчетных задач, выполнение упражнений. Обобщение реакции гидролиза, ионного обмена, ОВР.	2	ОК 01- 05, 07, ОК 09, 10, 12
Самостоятельная работа обучающихся	Выполнение упражнений по написанию уравнений реакций ионного обмена, реакций диссоциации кислот, оснований, солей. Работа с учебной литературой по роли и применению цинка, влиянию ртути на живые организмы, по применению соединений ртути и цинка в медицине, в народном хозяйстве; выполнение упражнений, о роли и применению кальция, магния и их соединений, выполнение упражнений, по общим свойствам, роли и применению калия, натрия и их соединений, выполнение упражнений	4	ОК 01- 05, 07, ОК 09, 10, 12
Самостоятельная работа		16	
	Теории -34, практики -34	68	
Всего		84	

УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.06 Общая и неорганическая химия

3.1 Требования к минимальному материально – техническому обеспечению: Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета общей и неорганической химии; лаборатории общей и неорганической химии.

Оборудование учебного кабинета:

*Столы

*Стулья

*Демонстрационный стол

*Стенды

*Шкафы

Технические средства обучения: мультимедийная установка, компьютер, DVD-фильмы

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

*Лабораторные столы

*Стулья

*Электрическая плитка

*Баня водяная

*Огнетушители, песок, одеяло

*Спиртометры

*Термометр химический

*Сетки металлические асбестированные разных размеров

*Штатив металлический с набором колец и лапок

*Штатив для пробирок

*Лабораторная посуда.

*Химические реактивы.

3.2. Информационное обеспечение обучения. Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет - ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1.Общая и неорганическая химия [Электронный ресурс]: учебник / А.В. Бабков, Т.И. Барабанова , В.А. Попков –М. : ГЭОСТАР –Медия, 2014г.

2.Пустовалова, Л.М. Общая и неорганическая химия: Учебник /Л.М. Пустовалова, И.Е. Никанорова.- Ростов н/Д: Феникс, 2015.- 355с.- (Среднее медицинское образование).

Интернет-ресурсы: <http://fgou-vunmc.ru> ГОУ «ВУНМЦ РОСЗДРАВА» — Всероссийский учебно-научно-методический центр по непрерывному медицинскому и фармацевтическому образованию.

Дополнительные источники: Ерохин Ю.М. Химия.

4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Уметь:	
<ul style="list-style-type: none">- доказывать с помощью химических реакций химические свойства веществ неорганической природы, в том числе лекарственных;- составлять формулы комплексных соединений и давать им названия	<ul style="list-style-type: none">- решение задач;- выполнение упражнений;- экспертная оценка на практическом занятии;- экспертная оценка выполнения практического задания;- экспертная оценка на экзамене.
Знать:	
<ul style="list-style-type: none">- 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.	<ul style="list-style-type: none">- письменный опрос;- устный опрос;- тестирование;- решение задач;- оценка результатов выполнения самостоятельной работы студентов;- экспертная оценка на экзамене.