

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ВГУ»)

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой
общей и неорганической химии



Семенов В.Н.

30.06.2021

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ПРОГРАММЫ ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ СРЕДНЕГО ЗВЕНА**

ОП.08 Общая и неорганическая химия

33.02.01 Фармация

Профиль подготовки естественнонаучный

фармацевт

очная форма обучения

Учебный год: 2021 – 2022

Семестр(ы): 1 (на базе 11 кл.)

3 (на базе 9 кл.)

Рекомендована: НМС химического факультета протокол от № 5 от 17.06.2021

Составители программы: Завражнов А.Ю. профессор кафедры общей и неорганической химии, кандидат химических наук

2021 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 3
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	9
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая и неорганическая химия

Программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (ФГОС СПО) по специальности 33.02.01 Фармация, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12 мая 2014 г. N 501 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 33.02.01 Фармация", входящей в укрупненную группу специальностей 33.00.01 Фармация.

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО 33.02.01 Фармация.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: цикл общепрофессиональных дисциплин

1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

уметь:

доказывать с помощью химических реакций химические свойства веществ неорганической природы, в том числе лекарственных;
составлять формулы комплексных соединений и давать им названия;

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.

Результатом освоения программы учебной дисциплины является овладение обучающимся профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код компетенции	Содержательная часть компетенции
ОК–2	Организовывать собственную деятельность, определять 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

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 89 часов, в том числе:
аудиторной учебной работы обучающегося (обязательных учебных занятий) 64 часа; внеаудиторной (самостоятельной) учебной работы обучающегося 25 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	89
Аудиторная учебная работа (обязательные учебные занятия) (всего)	64
в том числе:	
лекции	32
лабораторные занятия	32
Внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающегося (всего)	25
в том числе:	
Решение задач	7
Работа с учебной литературой	13
Конспектирование	5
Итоговая аттестация в форме экзамена	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.08 Общая и неорганическая химия

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. Основные понятия и законы химии. Фундаментальные законы и теории химии. Стехиометрические законы химии.			
	Содержание учебного материала	5	1
	1. Определение и предмет химии. Место химии в ряду естественных наук.	2	2
	2. Атомы. Молекулы. Химический элемент. Простые и сложные вещества. Абсолютные и относительные атомные массы. Молекулярные массы.		
	1. Фундаментальные законы и теории: закон сохранения массы и энергии, Периодический закон, теория химического строения. Газовые законы. Число Авогадро. Моль и молярная масса.	2	2
	3. Современная химическая атомистика. Атом, молекула, кристалл		
	4. Химическое соединение. Фаза. Постоянный и переменный химический состав. Стехиометрические законы химии. Ограниченный характер и границы применимости стехиометрических законов.		
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с учебной литературой	1	
Раздел 2. Общие закономерности протекания химических реакций. Элементы химической термодинамики и химической кинетики.			
	Содержание учебного материала	13	
Тема 2.1. Скорость химической реакции. Химическое равновесие	1. Скорость химических реакций и факторы, от которых она зависит. Закон действующих масс. Зависимость скорости от температуры. Правило Вант-Гоффа. Уравнение Аррениуса. Энергия активации реакции. Катализ и катализаторы.	3	2
	2. Химическое равновесие. Константа равновесия. Смещение равновесия. Принцип Ле-Шателье.		2
	Лабораторная работа "Скорость химических реакций"	4	
	Лабораторная работа "Химическое равновесие"	4	
	Самостоятельная работа обучающихся Решение задач Работа с учебной литературой	1 1	
Тема 2.2. Элементы химической термодинамики	Содержание учебного материала		
	1. Тепловые эффекты химических реакций. Закон Гесса.	3	2
	2. Энтальпия. Энтропия. Свободная энергия Гиббса.		3

	Самостоятельная работа обучающихся Решение задач Работа с учебной литературой	1 1	
Раздел 3. Растворы			
Тема 3.1. Химическая теория растворов Менделеева. Концентрация растворов и способы её выражения	Содержание учебного материала	2	2
	1. Определение растворов. Растворение как физико-химический процесс. Химическая теория растворов Менделеева. Сольваты, гидраты, кристаллогидраты.		
	2. Концентрация растворов и способы её выражения.		
	3. Растворимость, факторы, влияющие на величину растворимости. Насыщенные, ненасыщенные и пересыщенные растворы.		
	Лабораторная работа "Общие свойства растворов"	4	
	Самостоятельная работа обучающихся Решение задач Работа с учебной литературой	2 1	
Тема 3.2. Коллигативные свойства растворов	Содержание учебного материала	2	3
	1. Понятие об идеальном растворе. Законы идеальных растворов. Давление насыщенного пара.		
	2. Закон Рауля. Криоскопия и эбуллиоскопия. Осмос и осмотическое давление.		
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с учебной литературой Решение задач	1 1	
Тема 3.3. Теория электролитической диссоциации	Содержание учебного материала	2	3
	1. Теория электролитической диссоциации. Сильные и слабые электролиты. Кислоты, основания и соли с точки зрения теории электролитической диссоциации. Амфотерные гидроксиды.		
	2. Степень ионизации. Константа диссоциации слабых электролитов. Закон разведения Оствальда.		
	3. Электролитическая диссоциация воды. Ионное произведение воды. Водородный показатель. Понятие об индикаторах.		
	4. Обменные реакции между ионами. Условия необратимости ионных реакций. Произведение растворимости.		
	5. Реакции нейтрализации и гидролиза. Степень и константа гидролиза. Факторы, влияющие на гидролитическое равновесие.		
Лабораторная работа "Гидролиз солей"	4		
	Самостоятельная работа обучающихся Решение задач Работа с учебной литературой	1 1	
Раздел 4. Окислительно - восстановительные реакции. Гальванические элементы. Электролиз.			
	Содержание учебного материала	2	3
1. Типы окислительно-восстановительных реакций.			
2. Методы уравнивания окислительно-восстановительных реакций: метод			

Тема 4.1. Окислительно-восстановительные реакции	электронного баланса и метод полуреакций (ионно-электронного баланса).			
	Лабораторная работа "Окислительно-восстановительные реакции"		4	
	Самостоятельная работа обучающихся Решение задач Работа с учебной литературой		1 1	
Тема 4.2. Гальванические элементы. Электролиз	Содержание учебного материала			
	1.	Гетерогенные реакции в растворах. Электродные потенциалы. Электрохимический ряд напряжений. Гальванические элементы. Направленность окислительно-восстановительных реакций.	2	3
	2.	Электролиз расплавов и водных растворов солей.		
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с учебной литературой Конспектирование		1 1	
Раздел 5. Строение атома. Периодический закон и периодическая система элементов Д.И. Менделеева				
Тема 5.1. Строение атома	Содержание учебного материала			
	1.	Развитие представлений о строении атома. Планетарная модель Резерфорда. Теория Бора.	2	2
	2.	Современные представления о строении атома. Корпускулярно-волновая природа электрона. Понятие о квантовой механике. Атомные орбитали. Квантовые числа. Многоэлектронные атомы. Принципы и правила заполнения атомных орбиталей электронами (принцип наименьшей энергии, правило Клечковского, принцип Паули, правило Хунда).		
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с учебной литературой		1	
Тема 5.2. Периодический закон и периодическая система элементов Д.И. Менделеева	Содержание учебного материала			
	1.	Строение атомов и периодическая система химических элементов. Структура периодической системы. Особенности электронного строения и расположение в периодической системе s -, p -, d-, f – элементов	2	3
	2.	Современная формулировка периодического закона и его физический смысл. Значение периодического закона. Закономерности изменения атомных радиусов, энергий ионизации и сродства к электрону в периодах и группах.		
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с учебной литературой		1	
Раздел 6. Теория химической связи	Содержание учебного материала			
	1.	Развитие представлений о химической связи. Основные характеристики связи (энергия, длина, направленность).	2	3
	2.	Ковалентная связь. Метод валентных связей. Свойства ковалентной связи. Гибридизация орбиталей. Донорно-акцепторный механизм образования ковалентной связи.		

	3.	Ионная связь. Степень окисления элементов.		
	4.	Металлическая связь и ее природа. Свойства металлической связи.		
	5.	Водородная связь. Межмолекулярное взаимодействие. Силы Ван-дер-Ваальса.		
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с учебной литературой		1	
Раздел 7. Комплексные соединения	Содержание учебного материала			
	1.	Соединения первого и высшего порядка. Комплексные соединения и двойные соли. Структура комплексных соединений. Номенклатура комплексных соединений.	2	3
	2.	Устойчивость комплексов. Константа нестойкости. Химическая связь в комплексных соединениях (по МВС).		
	Лабораторная работа "Комплексные соединения"		4	
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с учебной литературой		1	
Раздел 8. Характеристика элементов и их соединений	Содержание учебного материала			
	1.	Обзор s- и sp - элементов IA-VIIIA групп		3
	2.	Обзор d- элементов IB-VIIIВ групп	4	
	Лабораторная работа "Общие свойства металлов"		4	3
	Лабораторная работа "Общие свойства неметаллов"		4	
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с учебной литературой		1	
	Конспектирование		4	
Всего:			89	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1 – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);

2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);

3 – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета общей и неорганической химии.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

1. Доска классная
2. Рабочее место преподавателя
3. Столы, стулья по количеству обучающихся
4. Шкаф для реактивов
5. Шкаф для инструментов и приборов
6. Шкаф вытяжной
7. Стол кафельный для нагревательных приборов.

Технические средства обучения:

1. Компьютер
2. Мультимедийная установка
3. Доска

Аппаратура, приборы, инструменты, посуда, лекарственные вещества, вспомогательные материалы:

1. Газовая горелка
2. Баня водяная, баня песчаная
3. Термометр химический
4. Сетки металлические асбестированные
5. Штатив металлический с набором колец и лапок
6. Штатив для пробирок
7. Штатив лабораторный для закрепления посуды и приборов
8. Стаканы химические разной емкости
9. Пробирки
10. Воронка лабораторная
11. Колба коническая разной емкости
12. Палочки стеклянные
13. Пипетки
14. Цилиндры мерные
15. Стекла предметные
16. Стекла часовые
17. Тигли фарфоровые
18. Чашки фарфоровые
19. Щипцы тигельные
20. Кружки фарфоровые
21. Бумага фильтровальная
22. Эксикатор
23. Сушильный шкаф
24. Весы электронные
25. Химические реактивы

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

№ п/п	Источник
1	Суворов, А. В. Общая химия / Суворов А. В. , Никольский Л. Б. - Санкт-петербург : ХИМИЗДАТ, 2017. - 624 с. - ISBN 978-5-93808-303-5. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785938083035.html

Дополнительные источники:

№ п/п	Источник
2	Глинка, Н. Л. Задачи и упражнения по общей химии : учебное пособие / Н.Л. Глинка .— Изд. стер. — Москва : КноРус, 2018 .— 240 с

Информационные электронно-образовательные ресурсы:

Информационные электронно-образовательные ресурсы:

№ п/п	Ресурс
1.	www.lib.vsu.ru
2.	www.plib.ru/library/
3.	http://rushim.ru/books/books.htm

3.3. Организация образовательного процесса

При реализации учебной дисциплины используются элементы электронного обучения (ЭО) и дистанционные образовательные технологии (ДОТ) в части освоения лекционного материала, проведения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине, позволяющие обеспечивать опосредованное взаимодействие (на расстоянии) преподавателей и обучающихся, включая инструменты электронной информационно-образовательной среды ВГУ «Электронный университет ВГУ» (<https://edu.vsu.ru>), проведение вебинаров, видеоконференций, взаимодействие в соцсетях, посредством электронной почты, мессенджеров. Для освоения дисциплины рекомендуется список литературы и ресурсы для электронного обучения (ЭО) (п. 15). Лабораторные занятия организуются для закрепления теоретических знаний и приобретения необходимых практических навыков и проводится после изучения соответствующих тем. В ходе образовательного процесса студенты знакомятся с оборудованием лаборатории, контрольно-измерительными приборами, используемыми при выполнении лабораторных работ.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных

работ, контрольных работ, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

Критерии оценки результата экзамена по итогам освоения дисциплины:

Отлично: Обучающийся в полной мере владеет хорошо владеет теоретическим материалом: четко формулирует определения, законы, понимает их суть, правильно записывает все основные формулы, применяет их к решению практических задач, приводит примеры. На основании положения элемента в периодической системе дает характеристику основных физико-химических свойств элемента и соответствующих простых и сложных соединений. Знает основные закономерности изменения кислотно-основных характеристик и окислительно-восстановительной активности элементов в периодах и группах периодической системы. Понимает генетическую связь между различными классами химических соединений. Знает основные способы получения и области применения важнейших неорганических соединений, их химические свойства.

Хорошо: То же, что для оценки «отлично», но студент допускает неточности в формулировках, несущественные ошибки в написании формул или уравнений реакций, отвечает не на все дополнительные вопросы.

Удовлетворительно: Студент не знает некоторые разделы курса; допускает многочисленные ошибки при написании формул и уравнений химических реакций, но способен их исправить. Понимает основные закономерности, но с трудом применяет их к решению практических задач.

Неудовлетворительно: Студент не приобрел никаких новых знаний сверх школьной программы химии, либо эти знания фрагментарны.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Основные показатели оценки результата
<p>уметь: доказывать с помощью химических реакций химические свойства веществ неорганической природы, в том числе лекарственных; составлять формулы комплексных соединений и давать им названия; 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.</p>	<p>Использовать знание теоретических основ химии для объяснения свойств веществ и реакций; применять знания в области химии для освоения общепрофессиональных дисциплин и решения профессиональных задач.</p> <p>Выполнять химический эксперимент по получению конкретных веществ и их распознаванию, следуя правилам техники безопасности; объяснять наблюдаемые явления, проводить расчеты, обосновывать выводы по работе, проводить поиск химической информации.</p>

Результаты обучения (освоенные ОК и ПК)	Основные показатели оценки результата
--	---------------------------------------

<p>ПК 1.1 Организовывать прием, хранение лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и товаров аптечного ассортимента в соответствии с требованиями нормативно-правовой базы.</p> <p>ПК 1.6 Соблюдать правила санитарно-гигиенического режима, охраны труда, техники безопасности и противопожарной безопасности.</p> <p>ПК 2.1 Изготавливать лекарственные формы по рецептам и требованиям учреждений здравоохранения.</p> <p>ПК 2.2 Изготавливать внутриаптечную заготовку и фасовать лекарственные средства для последующей реализации.</p> <p>ПК 2.3 Владеть обязательными видами внутриаптечного контроля лекарственных средств.</p> <p>ОК 2 Организовывать собственную деятельность, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.</p> <p>ОК 3 Решать проблемы, оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях.</p>	<p>Выбирать оптимальные режимы и места хранения лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и товаров аптечного ассортимента с учетом их свойств и в соответствии с требованиями нормативной документации и соблюдением правил санитарно-гигиенического режима, техники безопасности и противопожарной безопасности.</p> <p>Осуществление организации собственной деятельности, опираясь на основные положения правил охраны труда, выполнение профессиональных задач с использованием современных технологий, проведение оценки эффективности своей деятельности, способность точно и быстро оценивать ситуацию и принимать решение в стандартных и нестандартных ситуациях.</p>
--	---