

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

Фармацевтический факультет



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ОБЩАЯ И НЕОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

Специальность **33.05.01 Фармация**

Форма обучения **очная**

**Ростов-на-Дону
2023**

I. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цели освоения дисциплины:

- формирование знаний и современных представлений о строении вещества, основ теорий химических процессов, учения о растворах, равновесных процессах в растворах электролитов и неэлектролитов; роль и значение основных понятий, методов и законов общей и неорганической химии как основы разработки, производства и контроля качества лекарственных препаратов;
- формирование знаний о свойствах элементов и их соединений как основы разработки новых лекарственных препаратов неорганической природы; путь от вещества с известными свойствами до биодоступной лекарственной формы.

1.2. Задачи освоения дисциплины:

- формирование умения использовать современные теории и понятия общей химии для выявления фундаментальных связей между положением химического элемента в ПС, строением его соединений и их физическими, химическими свойствами, биологической активностью и токсичностью; освоение всех видов номенклатуры неорганических соединений;
- формирование умения расчета энергетических характеристик химических процессов, определения направления и глубины их протекания, способов расчета химических равновесий по известным исходным концентрациям и константе равновесия;
- формирование навыков проведения химических экспериментов (пробирочных реакций, приготовления растворов, определения их плотности, способов доведение массовой доли растворенного вещества до нужной величины, использование метода интерполяции и др.).

II. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучение дисциплины направлено на формирование компетенций в соответствии с ФГОС ВО и ОП ВО по данной специальности:

➤ *Общепрофессиональных (ОПК):*

ОПК-1. Способен использовать основные биологические, физико-химические, химические, математические методы для разработки исследований экспертизы лекарственных средств, изготовления лекарственных препаратов.

III. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Учебная дисциплина «*Общая и неорганическая химия*» относится к обязательной й части РУП по специальности 33.05.01 Фармация.

IV. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Трудоемкость дисциплины в зет 7 час 252

4.1. Разделы дисциплины, изучаемые в 1, 2 семестрах

№ разде ла	Наименование раздела	Количество часов					
		Всего	Контактная работа				СРС*
			Л	С	ПР	ЛР	
Семестр 1							
Раздел 1. Общая химия							
1	Введение в общую и неорганическую химию. Строение атома. Классы неорганических веществ	41	6		18		17
2	Закономерности протекания химических реакций	26	4		12		10
3	Учение о растворах	41	6		18		17
Итого по семестру:		108	16		48		44
	Форма промежуточной аттестации	зачёт					
Семестр 2							
Раздел 2. Химия элементов							
4	Химия элементов: s- и р- элементы.	66	10		30		26
5	Химия элементов: d-элементы	42	6		18		18
Итого по семестру:		108	16		48		44
	Форма промежуточной аттестации	36 (экзамен)					
Итого по дисциплине:		252	32		96		88

* СРС - самостоятельная работа обучающихся

Л - лекции

С – семинары (по дисциплинам в соответствии со стандартом и РУП)

ЛР – лабораторные работы (по дисциплинам в соответствии с учебным планом)

ПР– практические занятия (по дисциплинам в соответствии с учебным планом, в них включены клинические практические занятия)

4.2. Контактная работа

Лекции

№ раздела	№ лекции	Темы лекций	Кол-во часов
Семестр 1			
1	1	Введение в общую и неорганическую химию. Основные понятия и законы химии.	2
	2	Строение вещества. Электронные оболочки атомов и периодический закон Д.И. Менделеева. Природа химической связи и строение химических соединений.	2
	3	Классификация неорганических веществ. Свойства классов неорганических веществ. Комплексные соединения	2
2	4	Энергетика химических реакций. Основные понятия термодинамики. Химическая кинетика.	2
	5	Электронная теория окислительно-восстановительных. Окислительно-восстановительные свойства элементов и их соединений	2
3	6	Учение о растворах. Основные понятия. Классификация растворов. Процесс растворения как физико-химическое явление (Д.И.Менделеев, Н.С.Курнаков). Термодинамика процесса растворения. Растворимость, факторы, влияющие на растворимость твердых и жидких веществ в жидкостях. Растворимость газов в жидкостях. Закон Генри, Дальтона, Сеченова. Биологическое значение законов Генри-Дальтона и Сеченова. Осмос. Осмотическое давление. Биологическое значение осмотического давления. Способы выражения концентрации растворов.	2
	7	Электролитическая диссоциация. Теория растворов сильных электролитов. pH. Ионная сила растворов. Теории кислот и оснований в неорганической химии. Буферные растворы.	2
	8	Равновесие между раствором и осадком малорастворимого сильного электролита. Гидролиз солей	2
Итого по семестру часов			16
Семестр 2			
4	1	Понятие о биогенных элементах. S-элементы I, II групп: строение; химические и физические свойства соединений; получение; наиболее важные соединения, применение их в медицине и фармации.	2
	2	p-элементы III, IV групп: строение; химические и физические свойства соединений; получение; наиболее важные соединения, применение их в медицине и фармации; биологическое значение элементов. Амфотерность соединений алюминия. Гибридизация атомных орбиталей на примере углерода.	2
	3	p-элементы V группы: строение; химические и физические свойства соединений; получение; наиболее важные соединения, применение их в медицине и фармации; биологическое значение элементов.	2

	4	p-элементы VI группы: строение; химические и физические свойства соединений; получение; наиболее важные соединения, применение их в медицине и фармации; биологическое значение элементов.	2
	5	p-элементы VII группы: строение; химические и физические свойства соединений; получение; наиболее важные соединения, применение их в медицине и фармации; биологическое значение элементов.	2
5	6	Общая характеристика d-элементов. Зависимость кислотно-основных и окислительно-восстановительных свойств элементов и их соединений от степени окисления элементов.	2
	7	d-элементы I-V групп: строение; химические и физические свойства соединений; получение; наиболее важные соединения, применение их в медицине и фармации; биологическое значение элементов.	2
	8	d-элементы VI-VIII групп: строение; химические и физические свойства соединений; получение; наиболее важные соединения, применение их в медицине и фармации; биологическое значение элементов.	2
Итого по семестру часов			16
Итого по дисциплине часов:			32

Практические занятия

№ раздела	№ ПЗ	Темы практических занятий	Кол-во часов	Формы текущего контроля
Семестр 1				
1	1	Предмет, задачи и методы химии общей и неорганической, ее место в системе естественных наук и фармацевтического образования, значение для развития медицины и фармации. Техника безопасности при работе в химической лаборатории. Организация работы студентов в химической лаборатории.	3	Устный опрос
	2	Основные законы, положения и понятия химии общей и неорганической. Основные положения атомно-молекулярной теории (молекула, атом, химический элемент). Моль, молярная масса. Валентность и степень окисления. Эквивалент, фактор эквивалентности, молярная масса эквивалента, закон эквивалентов. Закон сохранения массы вещества. Закон постоянства состава вещества. Закон Авогадро. Следствия закона Авогадро.	3	Устный опрос

	3	Квантово-механическая модель строения атомов. Электронные формулы и электронно-структурные схемы атомов. Квантовые числа. Принцип Паули. Периодический закон (ПЗ) Д.И. Менделеева и его трактовка на основе квантово-механической теории строения атомов. Структура Периодической системы элементов. Периодический характер изменения свойств атомов элементов: радиус, энергия ионизации, энергия сродства к электрону, относительная электроотрицательность. Определяющая роль внешних электронных оболочек для химических свойств элементов.	3	Устный опрос
	4	Типы химических связей и физико-химические свойства соединений с ковалентной, ионной и металлической связью.	3	Устный опрос
	5	Важнейшие классы неорганических веществ. Номенклатура, классификация, графические формулы оксидов. Химические свойства оксидов. Получение оксидов. Номенклатура, классификация, графические формулы оснований. Химические свойства оснований. Получение оснований. Классификация, номенклатура, графические формулы кислот. Химические свойства кислот. Получение кислот. Амфотерные гидроксиды. Классификация, номенклатура, графические формы солей. Получение и химические свойства солей.	3	Устный опрос
	6	Современное содержание понятия «комплексные соединения» (КС). Структура КС: центральный атом, лиганды, комплексный ион, внутренняя и внешняя сфера, координационное число центрального атома, дентатность лигандов. Природа химической связи в КС. Классификация и номенклатура КС.	3	Устный опрос КР №1
2	7	Основные понятия и величины химической термодинамики (система, фаза, термодинамические параметры). Термодинамические процессы. Функции состояния термодинамической системы. Первое начало (первый закон) термодинамики. Внутренняя энергия, энтальпия, тепловые эффекты изохорных и изобарных процессов. Стандартные тепловые эффекты. Термохимические уравнения. Закон Ломоносова-Лавуазье-Лапласа и закон Гесса. Следствие, вытекающее из закона Гесса. Понятие об энтропии как мере неупорядоченности системы. Уравнение Больцмана. Энергия Гиббса и энергия Гельмгольца – изобарно-изотермический потенциал – как критерий самопроизвольного протекания процесса и термодинамической устойчивости химических соединений.	3	Устный опрос
	8	Закон действующих масс. Второе начало термодинамики. Константа химического равновесия и её связь со стандартным изменением энергии Гиббса и энергии Гельмгольца процесса. Определение направления химической реакции. Обратимые и необратимые реакции и состояние химического равновесия. Зависимость энергии Гиббса и константы равновесия от температуры. Принцип Ле Шателье-Брауна. Изотерма химической реакции Вант-	3	Устный опрос

		Гоффа. Применимость законов термодинамики к биологическим системам. Экзо- и эндоэргические реакции в организме человека. Принцип сопряжения этих процессов. Процесс жизнедеятельности как пример необратимых процессов. Стационарное состояние открытой системы. Изменение энтропии в процессе жизнедеятельности. Теорема Пригожина.		
	9	Электронная теория окислительно-восстановительных реакций (Л.В. Писаржевский). Сопряженные пары: окислитель-восстановитель. Стандартное изменение энергии Гиббса и Гельмгольца окислительно-восстановительных реакций. Окислительно-восстановительный потенциал, как мера окислительной и восстановительной способности системы. Определение направления окислительно-восстановительных реакций по разности окислительно-восстановительных потенциалов. Эквиваленты окислителя и восстановителя. Влияние pH среды и внешних условий на направление окислительно-восстановительных реакций и характер образующихся продуктов. Значение окислительно-восстановительных реакций в организме человека.	3	Устный опрос
	10	Окислительно-восстановительные свойства элементов и их соединений в зависимости от положения элемента в Периодической системе элементов. Типы окислительно-восстановительных реакций. Метод ионно-электронных полуреакций.	3	Устный опрос КР №2
3	11	Учение о растворах. Основные понятия. Способы выражения концентраций растворов: массовая, массово-объемная, объемная, молярная, молярная концентрация эквивалентов.	3	Устный опрос
	12	Теория электролитической диссоциации. Сильные и слабые электролиты. Теория растворов сильных электролитов. Ионная сила растворов, коэффициент активности, активность ионов. Растворение слабых электролитов. Степень диссоциации и константа диссоциации. Закон Оствальда. Ионные уравнения.	3	Устный опрос
	13	Ионизация воды. Ионное произведение воды. Водородный показатель. Индикаторы. pH биологических жидкостей. Теория кислот и оснований: Аррениуса, Бренстеда-Лоури, Льюиса. Буферные растворы: типы буферных систем, механизм буферного действия, буферная емкость.	3	Устный опрос
	14	Равновесие между раствором и осадком в растворе малорастворимого электролита. Произведение растворимости. Условия образования и растворения осадков.	3	Устный опрос
	15	Гидролиз солей. Типы гидролиза.	3	Устный опрос
	16	Необратимый гидролиз. Факторы, влияющие на гидролиз. Смещение растворения реакций гидролиза. Степень	3	Устный опрос, КР

		гидролиза, константа гидролиза. Роль гидролиза. Гидролиз лекарственных препаратов.		№3
Итого по семестру часов			48	
Семестр 2				
4	1	Общие понятия о биогенных элементах. Учение В.И. Вернадского о биосфере. Классификация биогенных элементов. Макро- и микроэлементы в окружающей среде и в организме человека. Водород: особенности положения в ПСЭ, реакции с простыми и сложными веществами; наиболее важные соединения, применение их в медицине и фармации. Биологическое значение.	3	Устный опрос
	2	s-элементы I-II групп: общая характеристика. Характеристики катионов. Взаимодействие металлов с простыми и сложными веществами. Гидроксиды щелочных и щелочно-земельных металлов; амфотерность гидроксида беррилия. Гидриды щелочных и щелочно-земельных металлов и их восстановительные свойства. Соли щелочных и щелочно-земельных металлов: сульфаты, галогениды, карбонаты, фосфаты. Биологическая роль s-элементов-металлов в минеральном балансе организма. Жесткость воды, единицы ее измерения, пределы, влияние на живые организмы, методы устранения жесткости. Соединения кальция в костной ткани, сходство ионов кальция и стронция, изоморфное замещение. Наиболее важные соединения, применение их в медицине и фармации.	3	Устный опрос
	3	p-Элементы III группы. Общая характеристика группы. Изменение устойчивости соединений со степенями окисления +3 и +1 в группе. Бор. Богая кислоты и ее соли. Алюминий. Общая характеристика. Простое вещество и его химическая активность. Амфотерность гидроксида. Алуминаты. Ион алюминия как комплексообразователь. Галиды. Гидрид алюминия и аланаты. Квасцы. Физико-химические основы применения алюминия в медицине и фармации.	3	Устный опрос
	4	p-Элементы IV группы. Общая характеристика группы. Общая характеристика углерода. Аллотропические модификации углерода. Типы гибридизации атома углерода и строение углеродосодержащих молекул. Углерод как основа всех органических молекул. Физические и химические свойства простых веществ. Активированный уголь как адсорбент. Углерод в отрицательных степенях окисления. Карбиды активных металлов и соответствующие им углеводороды. Оксид углерода (II), его КО и ОВ характеристика, свойства как лиганда, химические основы его токсичности. Цианистоводородная кислота, простые и комплексные цианиды. Химические основы токсичности цианидов. Соединения углерода (IV). Оксид углерода (IV), стереохимия и природа связи, равновесия в водном растворе. Угольная кислота, карбонаты и гидрокарбонаты,	3	Устный опрос, КР №4

		гидролиз и термохимическое разложение.		
	5	р-Элементы V группы. Общая характеристика группы. Азот. Общая характеристика. Многообразие соединений с различными степенями окисления азота. Причина малой химической активности азота. Азотная кислота. Аммиак. Фосфор. Общая характеристика. Аллотропные модификации фосфора, их химическая активность. Фосфиды. Фосфин. Сравнение с соответствующими соединениями азота. Фосфорные кислоты и ее соли. Мышьяк, сурьма, висмут, общая характеристика, водородные соединения. Зависимость токсичности элементов от степени окисления. Наиболее важные соединения VA группы, применение их в медицине и фармации. Биологическая роль.	3	Устный опрос
	6	р-Элементы VI группы. Общая характеристика группы. Кислород. Общая характеристика. Роль кислорода как одного из наиболее распространенных элементов и составной части большинства неорганических соединений. Особенности электронной структуры молекулы кислорода. Химическая активность кислорода. Молекула O₂ в качестве лиганда в оксигемоглобине. Озон, стереохимия и природа связей. Химическая активность в сравнении с кислородом (реакция с растворами иодидов). Классификация бинарных кислородных соединений и их общие свойства (супероксиды (гипероксиды, надпероксиды), пероксиды, оксиды, озониды).	3	Устный опрос
	7	р-Элементы VI группы. Сера: общая характеристика. Многообразие соединений в зависимости от степени окисления. Серная кислота. Сероводород. Наиболее важные соединения, применение их в медицине и фармации. Биологическое значение.	3	Устный опрос
	8	р-Элементы VII группы (галогены). Общая характеристика группы. Особые свойства фтора как наиболее электроотрицательного элемента. Простые вещества, их химическая активность. Соединения галогенов с водородом. Растворимость в воде; КО и ОВ свойства. Ионные и ковалентные галиды, их отношение к действию воды, окислителей и восстановителей. Галогены в положительных степенях окисления. Соединения с кислородом и друг с другом. Взаимодействие галогенов с водой и водными растворами щелочей. Кислородные кислоты хлора и их соли. галогена. Хлорная известь, хлораты, броматы и йодаты, и их свойства. Биологическая роль фтора, хлора, брома и йода. Понятие о химизме бактерицидного действия хлора и йода. Применение в медицине, санитарии и фармации хлорной извести, хлорной воды, препаратов активного хлора, йода, а также соляной кислоты, фторидов, хлоридов, бромидов и йодидов.	3	Устный опрос
	9	Кислотно-основные и окислительно-восстановительные	3	Устный

		свойства элементов и их соединений в зависимости р-элементов в зависимости от степени окисления.		опрос
	10	Взаимосвязь классов и соединений неорганических веществ между собой.	3	Устный опрос, КР №5
5	11	Общая характеристика d-элементов. Характерные особенности d-элементов: переменные степени окисления, образование комплексов. Общая характеристика d-элементов I группы. Изменение комплексообразующих свойств в зависимости от положения в ПСЭ. Соединения меди (I и II), их КО и ОВ свойства. Химическая основа применения в фармации. Комплексный характер медьсодержащих ферментов и химизм их действия на примере супероксиддисмутазы Соединения серебра, их КО и ОВ характеристики (бактерицидные свойства иона серебра). Способность к комплексообразованию. Химические основы применения соединений серебра в качестве лечебных препаратов в фармацевтическом анализе.	3	Устный опрос
	12	Общая характеристика d-элементов II группы. Цинк, соединения цинка, кислотнo-основные и окислительно-восстановительные свойства, способность к комплексообразованию. Химические основы применения в фармации. Ртуть, соединения ртути, кислотнo-основные и окислительно-восстановительные свойства, способность к комплексообразованию. Химические основы применения в фармации. Химизм токсического действия соединений кадмия и ртути.	3	Устный опрос
	13	d-Элементы III-VI групп. Общая характеристика. Характерные особенности: переменные степени окисления, образование комплексов. d-Элементы III группы. Общая характеристика, сходство и отличие от s-элементов II группы. d-Элементы IV, V, VI групп. Общая характеристика. Хром. Общая характеристика. Соединения хрома в разных степенях окисления, их КО и ОВ свойства, способность к комплексообразованию. Хроматы и дихроматы. Биологическое значение d-элементов III-VI групп.	3	Устный опрос
	14	d-Элементы VII группы. Общая характеристика группы. Марганец. Общая характеристика. Способность к комплексообразованию (карбонилы марганца). Марганец (II) и марганец (IV): КО и ОВ характеристика соединений, способность к комплексообразованию. Соединения марганца (VII) – оксид, марганцовая кислота, перманганаты, КО и ОВ свойства, продукты восстановления перманганатов при различных значениях pH, окисление органических соединений, термическое разложение. Химические основы применения калия перманганата и его раствора как антисептического средства и в фармацевтическом анализе.	3	Устный опрос
	15	d-Элементы VIII группы. Общая характеристика группы. Деление d-элементов VIII группы на элементы семейства	3	Устный опрос

		железа и платиновые металлы. Общая характеристика элементов семейства железа. Железо. Химическая активность простого вещества, способность к комплексообразованию. Соединения железа (II) и железа (III) – КО и ОВ характеристика, способность к комплексообразованию. Комплексные соединения железа (II) и железа (III) с цианид- и тиоцианат- ионами. Гемоглобин и железосодержащие ферменты, химическая сущность их действия.		
	16	Общее содержание d-элементов в организме, их распределение по органам и тканям. Поступление d-элементов в организм человека, суточная потребность в элементах, продукты питания. Типичные превращения d-элементов в организме и выведение из организма.	3	Устный опрос, КР №6
Итого по семестру часов			48	
Итого по дисциплине часов:			96	

4.3. Самостоятельная работа обучающихся

№ раздела	Вид самостоятельной работы обучающихся	Кол-во часов	Формы текущего контроля
Семестр 1			
1	Подготовка к занятиям. Подготовка к текущему контролю. Подготовка к контрольной работе №1	17	КР№1
2	Подготовка к занятиям. Подготовка к текущему контролю. Подготовка к контрольной работе №2	10	КР№2
3	Подготовка к занятиям. Подготовка к текущему контролю. Подготовка к контрольной работе №3	17	КР№3
Итого по семестру часов		44	
Семестр 2			
4	Подготовка к занятиям. Подготовка к текущему контролю. Подготовка к контрольным работам №№ 4,5	26	КР№4 КР №5
5	Подготовка к занятиям. Подготовка к текущему контролю. Подготовка к контрольной работе № 6	18	КР №6
Итого по семестру часов		44	
Итого по дисциплине часов:		88	

V. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Оценочные материалы для определения уровня сформированности компетенций в результате освоения дисциплины являются приложением к рабочей программе.

VI. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Печатные издания:

1. Бабков, А. В. Общая и неорганическая химия / Бабков А. В. — Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2016. — 384 с. — ISBN 978-5-9704-3850-3. — Текст : электронный // ЭБС «Консультант студента» : [сайт]. — URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970438503.html>
2. Литвинова, Т. Н. Общая и неорганическая химия : учебник / Т. Н. Литвинова, А. В. Темзокова, А. Т. Тхакушинова. — Ростов-на-Дону : Феникс, 2021. — 554 с. (Среднее медицинское образование) — ISBN 978-5-222-35202-1. — Текст : электронный // ЭБС «Консультант студента» : [сайт]. — URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785222352021.html>
3. Мифтахова, Н. Ш. Общая и неорганическая химия. Теория и практика : учебное пособие / Н. Ш. Мифтахова, Т. П. Петрова. -2-е изд., испр. и доп. — Казань : КНИТУ, 2019. — 336 с. — ISBN 978-5-7882-2651-4. — Текст : электронный // ЭБС «Консультант студента» : [сайт]. — URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785788226514.html>
4. Попков, В. А. Общая химия / Попков В. А., Пузаков С. А. — Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2010. — 976 с. — ISBN 978-5-9704-1570-2. — Текст : электронный // ЭБС «Консультант студента» : [сайт]. — URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970415702.html>
5. Семенов, И. Н. Химия : учебник для вузов / Семенов И. Н., Перфилова И. Л. — Санкт-Петербург : Химиздат, 2017. — 656 с. — ISBN 978-5-9388-291-5. — Текст : электронный // ЭБС «Консультант студента» : [сайт]. — URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN978593882915.html>

6.2. Интернет-ресурсы

п/п	ЭЛЕКТРОННЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ	Доступ к ресурсу
1.	Электронная библиотека РостГМУ. — URL: http://109.195.230.156:9080/opac/	Доступ неограничен

2.	Консультант студента [Комплекты: «Медицина. Здравоохранение. ВО»; «Медицина. Здравоохранение. СПО»; «Психологические науки»] : Электронная библиотечная система. – Москва : ООО «Политехресурс». - URL: https://www.studentlibrary.ru + возможности для инклюзивного образования	Доступ неограничен
3.	Российское образование. Единое окно доступа : федеральный портал. - URL: http://www.edu.ru/ . – Новая образовательная среда.	Открытый доступ
4.	Федеральный центр электронных образовательных ресурсов. - URL: http://srtv.fcior.edu.ru/	Открытый доступ
5.	Научная электронная библиотека eLIBRARY. - URL: http://elibrary.ru	Открытый доступ

6.3. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Обучение складывается из аудиторных занятий (128 час.), включающих лекционный курс (32 час.), практические занятия (96 час.) и самостоятельной работы (88 час.).

При изучении учебной дисциплины необходимо использовать кафедральные лекции, учебно-методические пособия для студентов фармацевтического факультета и освоить практические умения.

Практические занятия включают устный контроль подготовки к занятию, изучение нового материала, демонстрацию и самостоятельное выполнение опытов, решение задач. Самостоятельная работа студентов подразумевает подготовку к практическим занятиям и включает работу с литературой, использование интернета.

Работа с учебной литературой рассматривается как вид учебной работы по дисциплине и выполняется в пределах часов, отводимых на ее изучение. Каждый обучающийся обеспечен доступом к библиотечным фондам университета и кафедры. Для изучения учебной дисциплины разработаны методические рекомендации, подготовлены презентации, видеофильмы.

Работа студентов в группе формирует чувство коллективизма и коммуникабельность. Обучение студентов способствует воспитанию у них навыков общения для работы в аптечных учреждениях.

Текущий контроль усвоения предмета определяется устным опросом в ходе занятий, при решении типовых задач и упражнений и выполнении контрольных работ.

Форма промежуточной аттестации в 1 семестре – зачет по результатам текущего контроля в соответствии с фондом оценочных средств. Форма промежуточной аттестации во 2 семестре – экзамен в виде собеседования в соответствии с оценочными материалами.