

ПЯТИГОРСКИЙ МЕДИКО-ФАРМАЦЕВТИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ –
филиал федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего образования
**«ВОЛГОГРАДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**
Министерства здравоохранения Российской Федерации

УТВЕРЖДАЮ

И.о. директора института

_____ М.В. Черников

« _____ » _____ 2020 г.

Рабочая программа дисциплины

Химия в медицине

Для специальности: 31.05.01 Лечебное дело

(уровень специалиста)

Квалификация выпускника: врач-лечебник

Кафедра: неорганической, физической и коллоидной химии

Курс - 1

Семестр - 1

Форма обучения - очная

Лекции - 14 часов

Лабораторные занятия - 34 часа

Самостоятельная работа - 24 часа

Промежуточная аттестация-зачет - 1 семестр

Трудоемкость дисциплины – 2 ЗЕ (72 часа)

Пятигорск, 2020

Рабочая программа дисциплины «Химия в медицине» составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 31.05.01 Лечебное дело, квалификация выпускника «Врач-лечебник», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «9» февраля 2016 № 95.

Разработчики программы: зав. кафедрой, доцент Л.И. Щербакова
доцент, к. фарм. наук Л.П.Мыкоц

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры неорганической, физической и коллоидной химии протокол №1 от «27» августа 2020 г.

Зав. кафедрой неорганической, физической и коллоидной химии
доцент _____ Л.И. Щербакова

Рабочая программа согласована с учебно-методической комиссией
дисциплин и естественно-научного цикла

протокол № 1 от «31» августа 2020 года.

Председатель УМК _____ Доркина Е.Г.

Рабочая программа согласована с библиотекой
Заведующая библиотекой Глущенко Л.Ф.

Внешняя рецензия директора НИИ физической и органической химии ЮФУ,
доктора химических наук Метелицы А.В.

Декан медицинского факультета _____ Игнатиади О.Н.

Рабочая программа утверждена на заседании Центральной методической
комиссии

Протокол №1 от «31» августа 2020 года.

Председатель ЦМК Черников М.В.

Рабочая программа утверждена на заседании Ученого совета
Протокол №1 от « 31 » августа 2020 года

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Цель дисциплины - формирование у врача системных знаний об основных физико-химических закономерностях протекания биохимических процессов; о строении и механизмах функционирования биологически активных соединений; формирование естественнонаучного мышления специалистов медицинского профиля.
1.2	<p>Задачи дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> - повышение уровня теоретической подготовки студентов, умение использовать статистические методы для обработки и анализа данных медико-биологических исследований; - понимание студентом смысла химических явлений, происходящих в живом организме, использование химических законов при диагностике и лечении заболеваний; - формирование у студентов представления о термодинамических и кинетических закономерностях протекания химических и биохимических процессов; - изучение физико-химических аспектов важнейших биохимических процессов и гомеостаза в организме; - формирование знаний об особенностях, протекающих в организме окислительно-восстановительных процессов и использовании электрохимических методов анализа; - изучение строения и химических свойств основных классов биологически важных органических соединений; - формирование знаний об особенностях свойств дисперсных систем, высокомолекулярных соединений, адсорбционных процессов в жизнедеятельности организма; - формирование у студентов навыков аналитического и синтетического мышления при изучении научной химической литературы для решения проблемных и ситуационных задач.
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Блок Б1.В.ОД.2.	Вариативная часть.
2.1	Перечень дисциплин и/или практик, усвоение которых необходимо для изучения дисциплины
	<p>Для изучения дисциплины студент должен обладать знаниями:</p> <ul style="list-style-type: none"> - химии; - физики; - биологии.
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее:
	<ul style="list-style-type: none"> -биохимия, - клиническая биохимия, -биология, -нормальная физиология, -клиническая физиология, -клиническая патофизиология, - гигиена.
3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.	<u>Общекультурные компетенции (ОК):</u>
	- способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1);
2.	<u>Общепрофессиональные компетенции (ОПК)</u>
	- готовностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием информационных, библиографических ресурсов, медико-биологической терминологии, информационно-коммуникационных технологий и учетом основных

требований информационной безопасности (ОПК-1);

- готовностью к использованию основных физико-химических, математических и иных естественнонаучных понятий и методов при решении профессиональных задач (ОПК-7).

3. Профессиональные компетенции (ПК):

- способностью к участию в проведении научных исследований(ПК- 21);
- готовностью к участию во внедрении новых методов и методик, направленных на охрану и здоровье граждан (ПК -22)

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

3.1 Знать:

- правила техники безопасности и работы в химических лабораториях;
- физико-химическую сущность процессов происходящих в живом организме на молекулярном уровне;
- основные типы химических равновесий (протолитические, гетерогенные, лигандообменные, окислительно-восстановительные) в процессах жизнедеятельности, их стационарное состояние в живых системах;
- механизм действия буферных систем организма, их роль в поддержании кислотно-основного гомеостаза;
- электролитный баланс организма человека, коллигативные свойства растворов (диффузия, осмос, осмолярность, осмоляльность);
- роль коллоидных поверхностно-активных веществ в переносе малополярных веществ в живом организме, строение и химические свойства основных классов биологически важных соединений;
- строение углеводов, липидов, аминокислот, пуриновых и пиримидиновых оснований, роль клеточных мембран в обмене веществ;
- применение физико-химических методов анализа в медицине (спектрофотометрический, титриметрический, электрохимический, хроматографический, вискозиметрический);
- роль биогенных элементов и их соединений в живых системах, применение их соединений в медицинской практике;
- физико-химические основы адсорбционной терапии, гемосорбции;
- свойства дисперсных систем, применимость в медицине;
- основы химии гемоглобина, его участие в газообмене. Гемоглобиновая буферная система и ее роль в поддержании кислотно-основного гомеостаза;
- методы получения, обработки и хранения информации.

3.2 Уметь:

- пользоваться учебной, научной, научно-популярной литературой, сетью Интернет для профессиональной деятельности;
- пользоваться химическим оборудованием;
- проводить расчеты по результатам эксперимента;
- классифицировать химические соединения, основываясь на их структурных формулах;
- прогнозировать направление и результаты физико-химических процессов и химических превращений биологически важных веществ;
- выполнять термодинамические расчеты, необходимые для составления энергетического баланса рационального питания;
- пользоваться номенклатурой ИЮПАК для составления названий по формулам типичных представителей биологически важных веществ и лекарственных препаратов (ГФ и МНН).

3.3 Иметь навык (опыт деятельности):

- оценки характеристик физико-химических процессов;
- пользования терминологией в рамках естественнонаучных проблем профессиональной деятельности врача;
- составления и представления докладов по профессиональной тематике;
- безопасной работы в химической лаборатории.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Виды учебной работы	Всего часов/ ЗЕ	Семестры
		1
Аудиторные занятия (всего)	72	72
В том числе:		
Лекции	14	14
Практические (лабораторные) занятия	34	34
Семинары	-	-
Самостоятельная работа	24	24
Промежуточная аттестация (экзамен/зачет)	Зачет	Зачет
Общая трудоемкость:		
часы	72	72
ЗЕ	2	2

4.2. СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр /курс	Часов	Компетенции	Литература
	Раздел 1. Элементы химической термодинамики и кинетики.	1/1			
1.1	Особенности термодинамики биохимических процессов. Фармакокинетика. Катализ. Ферменты. /Лек/		2	ОК-1, ОПК-1 ОПК-7 ПК-21,ПК-22	Л 2.3; Л 2.4 Л 3.8; Л 4.18
1.2	Введение. Техника безопасности. Особенности термодинамики биохимических процессов. /Пр/		2	ОК-1, ОПК-1 ОПК-7 ПК-21, ПК-22	Л 2.1; Л 2.5 Л 3.2; Л 4.10; Л 4.16
1.3	Принцип адаптивных перестроек. Понятие о гомеостазе. /Пр/		2	ОК-1, ОПК-1 ОПК-7 ПК-21,ПК-6	Л 2.2; Л 2.3 Л 4.9; Л 4.10
1.4	Понятие о фармакокинетике и фармакодинамике. Зависимость скорости реакции от температуры. Катализ. Особенности каталитической активности ферментов. /Пр/		2	ОК-1, ОПК-1 ОПК-7 ПК-21,ПК-6	Л 1.1; Л 1.2 Л 2.4; Л 2.5 Л 4.7; Л 4.18
1.5	Изучить тему: Особенности термодинамических характеристик биохимических процессов. Выполнить письменное домашнее задание. /Ср/		1,5	ОК-1, ОПК-1 ОПК-7 ПК-21,ПК-22	Л 2.3; Л 2.4 Л 3.8; Л 4.18
1.6	Изучить тему: Принцип адаптивных перестроек. Понятие о гомеостазе.		1,5	ОК-1, ОПК-1 ОПК-7 ПК-21,ПК-22	Л 2.2; Л 2.3 Л 4.9; Л 4.10

	Выполнить письменное домашнее задание. /Ср/				
1.7	Изучить тему: Понятие о фармакокинетике. Зависимость скорости реакции от температуры. Катализ. Особенности каталитической активности ферментов. Выполнить письменное домашнее задание. /Ср/		1,5	ОК-1, ОПК-1 ОПК-7 ПК-21,ПК-22	Л 1.1; Л 1.2 Л 2.4; Л 2.5 Л 4.7; Л 4.18
	Раздел 2. Учение о растворах. Основные типы химических равновесий и процессов.	1/1			
2.1	Осмоз, его роль в биологических системах. Буферные системы крови и слюны. Кислотно-основной гомеостаз. Протолитические равновесия в жизнедеятельности организма. Детоксикация. /Лек/		2	ОК-1, ОПК-1 ОПК-7 ПК-21,ПК-22	Л 1.1; Л 2.2 Л 2.3; Л 2.6 Л 3.7; Л 4.4
2.2.	Использование электрохимических методов анализа в медицине. Особенности биохимических окислительно-восстановительных процессов в организме. /Лек/		2	ОК-1, ОПК-1 ОПК-7 ПК-21,ПК-22	Л 1.3; Л 2.3 Л 3.1;Л 4.2; Л 4.5;Л 4.9
2.3	Строение и функции биокomплексных соединений и металлоферментов. Хелатотерапия. /Лек/		2	ОК-1, ОПК-1 ОПК-7 ПК-21,ПК-22	Л 1.3; Л 1.4 Л 4.1; Л 4.3 Л 4.6
2.4	Осмоз. Осмотическое давление. Роль осмоса в биологических системах. /Пр/		2	ОК-1, ОПК-1 ОПК-7 ПК-21,ПК-22	Л 2.3; Л 2.5 Л 2.7; Л 3.7 Л 4.11
2.5	Буферные системы крови, слюны. Нарушения кислотно-основного гомеостаза, виды и возможности его коррекции. /Пр/		2	ОК-1, ОПК-1 ОПК-7 ПК-21,ПК-22	Л 1.1; Л 1.2 Л 4.8; Л 4.11
2.6	Использование электрохимических методов анализа в медицине. /Пр/		2	ОК-1, ОПК-1 ОПК-7 ПК-21,ПК-22	Л 1.2; Л 2.2 Л 3.1; Л 3.6 Л 4.6
2.7	Строение и функции биокomплексных соединений и металлоферментов. Хелатотерапия. /Пр/		2	ОК-1, ОПК-1 ОПК-7 ПК-21,ПК-22	Л 1.3; Л 1.4 Л 2.3; Л 4.8
2.8	Изучить тему: Осмоз. Осмотическое давление. Роль осмоса в биологических системах. Выполнить письменное домашнее задание. /Ср/		1,5	ОК-1, ОПК-1 ОПК-7 ПК-21,ПК-22	Л 2.3; Л 2.5 Л 2.7; Л 3.7 Л 4.11
2.9	Изучить тему: Буферные		1,5	ОК-1, ОПК-1	Л 1.1; Л 1.2

	системы крови, слюны. Нарушения кислотно-основного гомеостаза, виды и возможности его коррекции. Выполнить письменное домашнее задание. /Ср/			ОПК-7 ПК-21,ПК-22	Л 4.8; Л 4.11
2.10	Изучить тему: Использование электрохимических методов анализа в медицине. Выполнить письменное домашнее задание. /Ср/		1,5	ОК-1, ОПК-1 ОПК-7 ПК-21,ПК-22	Л 1.2; Л 2.2 Л 3.1; Л 3.6 Л 4.6
2.11	Изучить тему: Строение и функции биокomплексных соединений и металлоферментов. Хелатотерапия. Выполнить письменное домашнее задание. /Ср/		1,5	ОК-1, ОПК-1 ОПК-7 ПК-21,ПК-22	Л 1.3; Л 1.4 Л 2.3; Л 4.8
	Раздел 3. Физическая химия поверхностных явлений.	1/1			
3.1	Физико-химические основы адсорбционной терапии, гемосорбции. Адсорбционные процессы в функционировании живых систем. /Лек/		2	ОК-1, ОПК-1 ОПК-7 ПК-21,ПК-22	Л 1.1; Л 1.2 Л 1.3; Л 2.2 Л 2.3; Л 2.6 Л 3.2
3.2	Адсорбция на границе раздела фаз. /Пр/		2	ОК-1, ОПК-1 ОПК-7 ПК-21,ПК-22	Л 1.2; Л 2.2 Л 3.2; Л 4.13; Л 4.16; Л 4.17
3.3	Изучить тему: Адсорбция на границе раздела фаз. Выполнить письменное домашнее задание./Ср/		1,5	ОК-1, ОПК-1 ОПК-7 ПК-21,ПК-22	Л 1.2; Л 2.2 Л 3.2; Л 4.13; Л 4.16; Л 4.17
	Раздел 4. Физическая химия дисперсных систем и растворов ВМС.	1/1			
4.1	Понятие о дисперсных системах. Вязкость крови и других биологических жидкостей. Осмотическое давление растворов биополимеров. Осмотический гомеостаз. /Лек/		2	ОК-1, ОПК-1 ОПК-7 ПК-21,ПК-22	Л 1.1; Л 1.2 Л 2.6; Л 3.3 Л 3.4; Л 4.11; Л 4.14
4.2	Свойства растворов ВМС. Биологически активные вещества (строение, свойства, участие, функционирование живых систем. /Лек/		2	ОК-1, ОПК-1 ОПК-7 ПК-21,ПК-22	Л 1.2; Л 2.2 Л 2.6; Л 3.5 Л 4.11; Л 4.15
4.3	Гемодиализ. Коагуляция форменных элементов крови (скорость оседания эритроцитов). /Пр/		2	ОК-1, ОПК-1 ОПК-7 ПК-21,ПК-22	Л 1.3; Л 1.4 Л 2.7; Л 4.14
4.4	Дисперсные системы в		2	ОК-1, ОПК-1	Л 1.2; Л 2.2

	медицине. /Пр/			ОПК-7 ПК-21,ПК-22	Л 3.4; Л 3.6 Л 3.7
4.5	Вязкость крови и других биологических жидкостей. Осмотическое давление растворов биополимеров. Осмотический гомеостаз. /Пр/		2	ОК-1, ОПК-1 ОПК-7 ПК-21,ПК-22	Л 1.2; Л 1.3 Л 2.1; Л 3.5 Л 3.7; Л 4.11; Л 4.12
4.6	Обзорное занятие по разделам 1-3. /Пр/		2	ОК-1, ОПК-1 ОПК-7 ПК-21,ПК-22	Л 1.2; Л 1.3 Л 2.3; Л 2.6 Л 3.4; Л 4.6 Л 4.7
4.7	Классификация бионеорганических элементов. /Пр/		2	ОК-1, ОПК-1 ОПК-7 ПК-21,ПК-22	Л 1.3; Л 1.4 Л 2.3; Л 4.1
4.8	Растворение ВМС. Роль студней и гелей в медицине. /Пр/		2	ОК-1, ОПК-1 ОПК-7 ПК-21,ПК-22	Л 1.2; Л 1.3 Л 2.6; Л 2.7 Л 3.5; Л 3.7 Л 4.4; Л 4.12
4.9	МПАВ и их значение для медицины. /Пр/		2	ОК-1, ОПК-1 ОПК-7 ПК-21,ПК-22	Л 1.2; Л 1.3 Л 2.6; Л 2.7 Л 3.5; Л 3.7 Л 4.12
4.10	Полимеры медико-биологического назначения. /Пр/		2	ОК-1, ОПК-1 ОПК-7 ПК-21,ПК-22	Л 1.2; Л 1.3 Л 1.4; Л 2.3 Л 3.5; Л 3.7 Л 4.9; Л 4.13
4.11	Итоговый контроль. Зачетное занятие. /Пр/		2	ОК-1, ОПК-1 ОПК-7 ПК-21,ПК-22	Л 1.1; Л 1.2 Л 1.3; Л 2.2 Л 2.4; Л 2.6 Л 4.5; Л 4.6 Л 4.9; Л 4.11
4.12	Изучить тему: Гемодиализ. Коагуляция форменных элементов крови (скорость оседания эритроцитов). Выполнить письменное домашнее задание./Ср/		1	ОК-1, ОПК-1 ОПК-7 ПК-21,ПК-22	Л 1.3; Л 1.4 Л 2.7; Л 4.14
4.13	Изучить тему: Дисперсные системы в медицине. Выполнить письменное домашнее задание./Ср/		1	ОК-1, ОПК-1 ОПК-7 ПК-21,ПК-22	Л 1.3; Л 1.4 Л 2.7; Л 4.14
4.14	Изучить тему: Вязкость крови и других биологических жидкостей. Осмотическое давление растворов биополимеров. Осмотический гомеостаз. Выполнить письменное домашнее задание. /Ср/		1	ОК-1, ОПК-1 ОПК-7 ПК-21,ПК-22	Л 1.2; Л 1.3 Л 2.1; Л 3.5 Л 3.7; Л 4.11; Л 4.12
4.15	Подготовиться к обзорному занятию по разделам 1-3. Выполнить письменное домашнее задание./Ср/		1	ОК-1, ОПК-1 ОПК-7 ПК-21,ПК-22	Л 1.2; Л 1.3 Л 2.3; Л 2.6 Л 3.4; Л 4.6 Л 4.7
4.16	Изучить тему: Классификация бионеорганических элементов. Выполнить письменное		1,5	ОК-1, ОПК-1 ОПК-7 ПК-21,ПК-22	Л 1.3; Л 1.4 Л 2.3; Л 4.1

	домашнее задание./Ср/				
4.17	Изучить тему: Растворение ВМС. Роль студней и гелей в медицине. Выполнить письменное домашнее задание./Ср/		1,5	ОК-1, ОПК-1 ОПК-7 ПК-21,ПК-22	Л 1.2; Л 1.3 Л 2.6; Л 2.7 Л 3.5; Л 3.7 Л 4.4; Л 4.12
4.18	Изучить тему: МПАВ и их значение для медицины. Выполнить письменное домашнее задание./Ср/		1,5	ОК-1, ОПК-1 ОПК-7 ПК-21,ПК-22	Л 1.2; Л 1.3 Л 2.6; Л 2.7 Л 3.5; Л 3.7 Л 4.12
4.19	Изучить тему: Полимеры медико-биологического назначения. Выполнить письменное домашнее задание./Ср/		1,5	ОК-1, ОПК-1 ОПК-7 ПК-21,ПК-22	Л 1.2; Л 1.3 Л 1.4; Л 2.3 Л 3.5; Л 3.7 Л 4.9;Л 4.13
4.20	Подготовиться к итоговому контролю и зачётному занятию. Выполнить письменное домашнее задание./Ср/		2	ОК-1, ОПК-1 ОПК-7 ПК-21,ПК-22	Л 1.1; Л 1.2 Л 1.3; Л 2.2 Л 2.4; Л 2.6 Л 4.5; Л 4.6 Л 4.9; Л 4.11

4.3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

№ п/п	Наименование раздела дисциплины базовой части ФГОС	Содержание раздела
1.	Элементы химической термодинамики и кинетики.	Химия и медицина. Равновесная и неравновесная термодинамика. Классификация систем. Особенности термодинамических характеристик биохимических процессов. Экзэргонические и эндэргонические процессы, протекающие в организме. Расчет энерго-меню. Представление о неравновесных термодинамических системах. Теорема Пригожина. Термодинамика химического равновесия. Процессы обратимые и необратимые по направлению. Кинетические уравнения реакций. Порядок реакции. Период полупревращения. Зависимость скорости реакции от температуры. Понятие о фармакокинетике. Понятие о теории переходного состояния. Особенности каталитической активности ферментов. Химическая кинетика как основа для изучения скоростей и механизмов биохимических процессов. Константы химического равновесия. Принцип адаптивных перестроек. Понятие о гомеостазе.
2.	Учение о растворах. Основные типы химических равновесий и процессов в жизнедеятельности.	Осмоз. Осмотическое давление, закон Вант-Гоффа. Осмоляльность. Изоосмия. Роль осмоса в биологических системах. Осмотический гомеостаз. Буферные системы. Буферные системы крови, слюны. Кислотно-основные свойства слюны, десневой жидкости, зубного ликвора. Понятие о кислотно-основном гомеостазе организма. Нарушение кислотно-основного гомеостаза, методы его коррекции. Представления о строении металлоферментов и других биоконплексных соединений (гемоглобин, цитохромы, кобаламины). Лигандообменные равновесия и процессы. Электрическая проводимость клеток и тканей в норме и при

		<p>патологии. Кондуктометрия. Возможность применения кондуктометрического титрования в медицинской практике. Применение потенциометрических методов анализа в медицинской практике. Химические реакции, лежащие в основе токсического действия окислителей (нитратов, нитритов, оксидов азота, пероксида водорода и супероксид-иона) и их обезвреживания. Применение редокс-реакций для детоксикации.</p> <p>Гетерогенные равновесия и процессы. Растворение малорастворимых электролитов в воде. Константа растворимости и ионное произведение. Условия растворения и образования осадков. Гидроксиапатит и фторапатит – неорганические вещества костной ткани и зубной эмали. Остеотропность металлов. Реакции, лежащие в основе образования конкрементов, антидотной терапии.</p>
3.	Физическая химия поверхностных явлений.	<p>Поверхностное натяжение биожидкостей в норме и при патологии. Значение коллоидных ПАВ в организме и их применение в медицине (фосфолипиды, желчные кислоты, мыла, танниды, детергенты).</p> <p>Значение адсорбционных процессов для жизнедеятельности. Физико-химические основы адсорбционной терапии, гемосорбции, применения в медицине ионитов, хроматографических методов.</p>
4.	Физическая химия дисперсных систем и растворов ВМС.	<p>Структура дисперсных систем, их значение для медицины. Диализ, электродиализ, ультрафильтрация, их применение в биотехнологии. Физико-химические основы адсорбционной терапии, гемосорбции. Использование искусственной почки (гемодиализ).</p> <p>Прогнозирование биологической активности элементов и их соединений на основе положения в ПС и электронного строения атомов. Биогенные элементы, их классификация. Закономерность распределения биогенных элементов по s-, p-, d- и f-семействам. Токсичные элементы, их положение в ПС, распределение по s-, p- и d-семействам. Связь токсичности с электронным строением атомов химических элементов, типом химической связи в их соединениях. Явления синергизма и аддитивности действия токсичных элементов. Канцерогенное, тератогенное и мутагенное воздействие некоторых элементов на организм человека. Макро- и микроэлементы, органогены, металлы жизни, металлы токсиканты. Топография важнейших элементов в организме человека. Биологическая роль химических элементов в организме человека. Положение биогенных элементов в ПС.</p> <p>Коллоидные ПАВ; биологически важные коллоидные ПАВ (мыла, детергенты, желчные кислоты). Мицеллообразование в растворах ПАВ. Липосомы. Дисперсные системы.</p> <p>Понятие о полимерах медицинского назначения.</p> <p>Аномальная вязкость растворов ВМС. Вязкость крови и других биологических жидкостей. Осмотическое давление растворов биополимеров. Онкотическое давление плазмы и сыворотки крови. Устойчивость растворов биополимеров. Высаливание. Коацервация и её роль в биологических системах.</p>

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Для реализации различных видов учебной работы используются следующие обучающие технологии:

- лекции с использованием мультимедийных средств;
- использование принципа системного подхода;
- проведение конференций, посвященных выдающимся ученым-химикам;
- поисковая аналитическая работа (внеаудиторная самостоятельная работа студентов, подготовка рефератов и презентаций);
- разбор ситуационных и проблемных задач к разделам;
- использование компьютерных симуляций. Такой принцип в организации изучения дисциплины позволяет осуществлять компетентностный подход в образовании и сформировать у студентов необходимые знания, умения и владения.

6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Для проведения текущего контроля успеваемости используется накопительная балльно-рейтинговая система. При оценке практического занятия учитывается:

- выполнение УИРС;
- оформление и защита работы;
- ответ на вопросы теории по теме занятия;
- выполнение внеаудиторной самостоятельной работы;
- наличие конспекта лекции.

Текущий контроль проводится в форме контрольной работы, включающей решение задач; промежуточная аттестация - в виде зачетной работы, включающей тестовые вопросы по пройденным темам. Оценка знаний проводится по результату ответов на вопросы и освоению навыков решения практических задач.

По завершению дисциплины все полученные баллы суммируются, максимально возможный балл принимается за 100%, и выводится итоговый рейтинг студента: «отлично» - 91-100%; «хорошо» - 76-90%; «удовлетворительно» - 61-75%. Результат получения зачета по дисциплине фиксируется преподавателем в зачетке «зачтено».

6.1 Контрольные вопросы и задания Пример билета для контрольной работы.

Билет №

1. Солюбилизация, липосомы и их значение в медицине и биологии.
2. Какова роль адсорбционных процессов детоксикационной терапии-гемосорбции?
3. Применили хроматографии в медицине.
4. Что является причиной образования камней в желчном пузыре?
5. Кровоостанавливающие гели- преимущества и недостатки.

Вопросы для промежуточной аттестации

1. Роль осмоса в биологических системах. Эндо- и экзосмос; лизис и плазмолиз. Онкотическое давление. Изоосмия. Причины и последствия ее нарушения.
2. Значение комплексных соединений в медицине. Гемоглобин как хелатное макроциклическое соединение, его комплексообразующие свойства.
3. Использование измерения электропроводности в диагностике. Физиотерапевтические методы лечения, основанные на использовании электрических свойств тканей и сред организма: ионофорез, электростимуляция, диатермия, ультравысокочастотная терапия и т. п.
4. Буферные системы организма, их роль. Виды ацидоза и алкалоза.
5. Применение в медицинских исследованиях потенциометрических методов анализа.

6. Стационарное и переходное состояния системы. Правило И.Р. Пригожина. Принцип адаптивных перестроек.

7. Калорийность пищи, баланс белков, углеводов, жиров. Примеры экзергонических и эндэргонических процессов, протекающих в организме. Принцип энергетического сопряжения.

8. Роль ферментативного катализа в биологических системах. Понятие фармакодинамики и фармакокинетики.

9. Применение поверхностно-активных веществ в медицине. Липосомы. Солюбилизация, прямая и обратная, значение в медицине.

10. Роль адсорбционных процессов в биологии. Адсорбционные возможности эритроцитов крови. Гемосорбция

11. Дисперсные систем организма. Применение диализа в медицине.

12. Что может вызвать снижение устойчивости дисперсных систем крови? Что является причиной образования камней в желчном пузыре?

13. Кровь как суспензия форменных элементов. Применение суспензий в медицине.

14. Биологическое и медицинское значение эмульсий и пен.

15. Применение порошков. Биологическое и медицинское значение аэрозолей.

16. Антагонистическое набухание, значение в медицине.

17. Вязкость крови в различных кровеносных сосудах человеческого организма. Приведите значения ИЭТ для некоторых белков: пепсин, бета-глобулин крови, лакто-глобулин, химотрипсин сока поджелудочной железы, гемоглобин, лизоцин, сывороточный альбумин.

18. Гели и студни в живом организме. Синерезис. Тиксотропия.

ХАРАКТЕРИСТИКА ОТВЕТА	Оценка ECTS	Баллы в БРС	Уровень сформированности компетентности по дисциплине	Оценка
Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний об объекте, проявляющаяся в свободном оперировании понятиями, умении выделить существенные и несущественные его признаки, причинно-следственные связи. Знание об объекте демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Ответ формулируется в терминах науки, изложен литературным языком, логичен, доказателен, демонстрирует авторскую позицию студента.	A	100-96	ВЫСОКИЙ	5 (5+)
Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний об объекте, проявляющаяся в свободном оперировании понятиями, умении выделить существенные и несущественные его признаки, причинно-следственные связи. Знание об объекте демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Ответ формулируется в терминах науки,	B	95-91	ВЫСОКИЙ	5

изложен литературным языком, логичен, доказателен, демонстрирует авторскую позицию студента.				
Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, доказательно раскрыты основные положения темы; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Ответ изложен литературным языком в терминах науки. В ответе допущены недочеты, исправленные студентом с помощью преподавателя.	С	90-86	СРЕДНИЙ	4 (4+)
Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ четко структурирован, логичен, изложен литературным языком в терминах науки. Могут быть допущены недочеты или незначительные ошибки, исправленные студентом с помощью преподавателя.	С	85-81	НИЗКИЙ	4
Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ четко структурирован, логичен, изложен в терминах науки. Однако допущены незначительные ошибки или недочеты, исправленные студентом с помощью «наводящих» вопросов преподавателя.	О	80-76	НИЗКИЙ	4 (4-)
Дан полный, но недостаточно последовательный ответ на поставленный вопрос, но при этом показано умение выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. Ответ логичен и изложен в терминах науки. Могут быть допущены 1-2 ошибки в определении основных понятий, которые студент затрудняется исправить самостоятельно.	Е	75-71	НИЗКИЙ	3 (3+)
Дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Студент не способен самостоятельно	Е	70-66	КРАЙНЕ НИЗКИЙ	3

выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. Студент может конкретизировать обобщенные знания, доказав на примерах их основные положения только с помощью преподавателя. Речевое оформление требует поправок, коррекции.				
Дан неполный ответ, логика и последовательность изложения имеют существенные нарушения. Допущены грубые ошибки при определении сущности раскрываемых понятий, теорий, явлений, вследствие непонимания студентом их существенных и несущественных признаков и связей. В ответе отсутствуют выводы. Умение раскрыть конкретные проявления.	Е	65-61	КРАЙНЕ НИЗКИЙ	3 (3-)
Дан неполный ответ, логика и последовательность изложения имеют существенные нарушения. Допущены грубые ошибки при определении сущности раскрываемых понятий, теорий, явлений, вследствие непонимания студентом их существенных и несущественных признаков и связей. В ответе отсутствуют выводы. Умение раскрыть конкретные проявления обобщенных знаний не показано. Речевое оформление требует поправок, коррекции.	Е	65-61	КРАЙНЕ НИЗКИЙ	3 (3-)
Дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь данного понятия, теории, явления с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы дисциплины.	Fx	60-41	КРАЙНЕ НИЗКИЙ	2
Не получены ответы по базовым вопросам дисциплины.	F	40-0	НЕ СФОРМИРОВАНА	2

6.2. Критерии оценки при текущем и промежуточном контроле (экзамене)

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ(МОДУЛЯ)				
7.1. Рекомендуемая литература				
7.1.1. Основная литература				
№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год издания	Кол-во экз.
Л1.1	Ершов Ю.А. [и др.]	Общая химия. Биофизическая химия. Химия биогенных элементов: учеб.для вузов. – 10-е изд., перераб. и доп.	М.: Издательство Юрайт, 2014.	30
Л1.2	под ред. Беляева А.П.	Физическая и коллоидная химия: учеб.	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2008.	405
Л1.3	Тюкавкина Н.А., Бауков Ю.И., Зурабян С.Э.	Биоорганическая химия: учеб.	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2014.	20
Л1.4	под ред. Тюкавкиной Н.А.	Биоорганическая химия. Руководство к практич. занятиям: учеб.пособие	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2014.	25
7.1.2. Дополнительная литература				
Л2.1	Мушкамбаров Н.Н.	Физическая и коллоидная химия: учеб.	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2001.	41
Л2.2	Харитонов Ю.Я., Хачатурян М.А.	Физическая и коллоидная химия: учеб. –[Электронный ресурс]. –Электрон. опт. диск.	М.: Рус.врач, 2005	
Л2.3	Слесарев В.И.	Химия. Основы химии живого: учеб. пособие	СПб.: Химиздат, 2000.	60
Л2.4	Богдашев Н.Н., Мыкоц Л.П.	Физическая химия. Курс лекций: учеб. пособие	Пятигорск: ПГФА - РИА-КМВ,08- 2010	400
Л2.5	Мыкоц Л.П. [и др.]	Практикум по физической химии: учеб. практикум	Пятигорск: ПГФА - РИА-КМВ, 2008	180
Л2.6	Богдашев Н.Н., Мыкоц Л.П.	Коллоидная химия. Курс лекций: учеб. пособие	Пятигорск: ПГФА - РИА-КМВ, 2008-2010	400
Л2.7	Мыкоц Л.П. [и др.]	Практикум по коллоидной химии: учеб. практикум	Пятигорск: ПГФА - РИА-КМВ, 2009	180
7.1.3. Методические разработки				
Л3.1	Мыкоц Л.П., Сысоева Т.Н.	Растворы. Электрохимия. Кондуктометрия: учеб. пособие.	Пятигорск: ПМФИ, 2014	50
Л3.2	Мыкоц Л.П.	Поверхностные явления. Адсорбция: учеб. пособие.	Пятигорск: ПГФА, 2005	200
Л3.3	Мыкоц Л.П.	Коллоидные растворы: получение, устойчивость, коагуляция: учеб. пособие.	Пятигорск: ПГФА, 2011	300
Л3.4	Савельева Т.А.	Свойства дисперсных систем: учеб. пособие.	Пятигорск: ПГФА, 2008	100
Л3.5	Мыкоц Л.П., Бондарь С.Н.	Свойства высокомолекулярных соединений и их растворов.: учеб. пособие.	Пятигорск: ПГФА, 2009	100
Л3.6	Мыкоц Л.П. [и др.]	Примеры задач с решениями по физической и коллоидной химии: сборник задач.	Пятигорск: ПГФА, 2007	150
Л3.7	Мыкоц Л.П., Степанова Н.Н.	Основы коллоидной химии: учеб. пособие.	Пятигорск: ПМФИ, 2017	50
Л3.8	Мыкоц Л.П., Боровский Б.В., Сысоева Н.Н.	Кинетика химических реакций.	Пятигорск: ПМФИ, 2017	50
7.2. Электронные образовательные ресурсы				

Л 4.1	под ред. Тюкавкиной Н.А.	Биоорганическая химия. Руководство к практич. занятиям: учеб. пособие. – [Электронный ресурс]. –Режим доступа: www.studmedlib.ru .	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2014.
Л 4.2	под ред. Беляева А.П.	Физическая и коллоидная химия: учеб. –[Электронный ресурс]. –Режим доступа: www.studmedlib.ru .	М.: ГЭОТАР- Медиа, 2010, 2012, 2014.
Л4.3	под ред. Беляева А.П.	Физическая и коллоидная химия. Руководство к практическим занятиям: учеб.пособие. –[Электронный ресурс]. –Режим доступа: www.studmedlib.ru .	М.: ГЭОТАР- Медиа,2012.
Л 4.4	под ред. Беляева А.П.	Физическая и коллоидная химия. Задачник: учеб. пособие для вузов. –[Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.studmedlib.ru .	М.: ГЭОТАР- Медиа, 2014.
Л 4.5	Харитонов Ю.Я.	Физическая химия: учеб. –[Электронный ресурс]. –Режим доступа: www.studmedlib.ru .	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013.
Л 4.6	Ершов Ю.А.	Коллоидная химия. Физическая химия дисперсных систем: учеб. –[Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.studmedlib.ru .	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013.
Л 4.7	Харитонов Ю.Я., Хачатурян М.А.	Физическая и коллоидная химия: учеб. –[Электронный ресурс]. –Электрон. опт. диск.	М.: Рус.врач, 2005.
Л 4.8	Харитонов Ю.Я., Слонская Т.К.	Химия: общая и неорганическая: учеб. –[Электронный ресурс]. –Электрон. опт. диск.	М.: Рус.врач, 2004
Л 4.9	Богдашев Н.Н., Мыкоц Л.П.	Физическая химия. Курс лекций: учеб.пособие. –[Электронный ресурс]. –Режим доступа: www.pmedpharm.ru .	Пятигорск: ПГФА, 2008.
Л 4.10	Мыкоц Л.П. [и др.]	Практикум по физической химии: учеб. практикум. –[Электронный ресурс]. –Режим доступа: www.pmedpharm.ru .	Пятигорск: ПГФА , 2008
Л 4.11	Богдашев Н.Н., Мыкоц Л.П.	Коллоидная химия. Курс лекций: учеб.пособие. –[Электронный ресурс]. –Режим доступа: www.pmedpharm.ru .	Пятигорск: ПГФА, 2009
Л 4.12	Мыкоц Л.П. [и др.]	Практикум по коллоидной химии: учеб. практикум.–[Электронный ресурс]. –Режим доступа: www.pmedpharm.ru .	Пятигорск: ПГФА, 2009
Л 4.13	Мыкоц Л.П.	Поверхностные явления. Адсорбция: учеб. пособие. –[Электронный ресурс]. –Режим доступа: www.pmedpharm.ru .	Пятигорск: ПГФА, 2005
Л 4.14	Мыкоц Л.П.	Коллоидные растворы: получение, устойчивость, коагуляция: учеб.пособие. –[Электронный ресурс]. –Режим доступа: www.pmedpharm.ru .	Пятигорск: ПГФА, 2011
Л 4.15	Мыкоц Л.П., Бондарь С.Н.	Свойства высокомолекулярных соединений и их растворов: учеб.пособие. –[Электронный ресурс]. –Режим доступа: www.pmedpharm.ru .	Пятигорск: ПГФА, 2009
Л 4.16	Мыкоц Л.П. [и др.]	Примеры задач с решениями по физической и коллоидной химии: сборник задач. –[Электронный ресурс]. –Режим доступа: www.pmedpharm.ru .	Пятигорск: ПГФА, 2007
Л 4.17	Мыкоц Л.П., Степанова Н.Н.	Основы коллоидной химии: учеб.пособие. –Режим доступа: www.pmedpharm.ru .	Пятигорск: ПМФИ, 2017
Л 4.18	Мыкоц Л.П. Боровский Б.В. Сысоева Н.Н.	Кинетика химических реакций. –Режим доступа: www.pmedpharm.ru .	Пятигорск: ПМФИ, 2017

7.3. Программное обеспечение

7.4.1	Консультант-студент: www.studmedlib.ru
7.4.2	WindowsXP, Office 2007, VeralTest

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

№ п\п	Наименование дисциплины (модуля), практик в соответствии с учебным планом	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
1	Б1.В.ОД.2 Химия в медицине	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации; Лаборатория, оснащенная лабораторным оборудованием в зависимости от степени сложности: ауд. № 412 (229) 357532, Ставропольский край, город Пятигорск, проспект Калинина, дом 11; Уч.корп.№1	Доска школьная Шкаф вытяжной Столы химические пристенные Огнетушитель Столы ученические Стулья ученические Стол для преподавателя Стул преподавателя Шкаф для огнетушителей Набор химических реактивов Набор химической посуды Учебно-наглядные пособия	Microsoft Office 365. Договор с ООО СТК «ВЕРШИНА» №27122016-1 от 27 декабря 2016 г. Kaspersky Endpoint Security Russian Edition. 100149 Educational Renewal License 1FB616112110223387068 2. 100 лицензий. Office Standard 2016. 200 лицензий OPEN 96197565ZZE1712. Microsoft Open License :66237142 OPEN 96197565ZZE1712. 2017 Microsoft Open License : 66432164 OPEN 96439360ZZE1802. 2018. Microsoft Open License : 68169617 OPEN 98108543ZZE1903. 2019. Операционные системы OEM, OS Windows XP; OS Windows 7; OS Windows 8; OS Windows 10. На каждом системном блоке и/или моноблоке и/или ноутбуке. Номер лицензии скопирован в ПЗУ аппаратного средства и/или содержится в наклеенном на устройство стикере с голографической защитой. Система автоматизации управления учебным процессом ООО «Лаборатория ММИС» Доступ к личному кабинету в системе

		<p>Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Лаборатория, оснащенная лабораторным оборудованием в зависимости от степени сложности: Ауд. №414 (231) 357532, Ставропольский край, город Пятигорск, проспект Калинина, дом 11; Уч.корп.№1</p>	<p>Доска настенная 2-элементная Стол для преподавателя Стул преподавателя Стулья ученические Столы ученические Фотоэлектроколориметр Шкаф вытяжной Столы химические пристенные Огнетушитель Шкаф для огнетушителей Набор химических реактивов Набор химической посуды Учебно-наглядные пособия</p>	<p>«4Portfolio». Договор № В-21.03/2017 203 от 29 марта 2017 Доступ к личному кабинету в системе «ЭИОС» Система электронного тестирования VeralTestProfessional 2.7. Акт предоставления прав № ИТ178496 от 14.10.2015 (бессрочно) ПО UniproUGENE разрешение на использование от 29.05.15 Химическая программа HyperChem 8.09. ID24369. Академ. лиц.</p>
		<p>Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и</p>	<p>Доска школьная Шкаф вытяжной Столы химические пристенные Шкаф одностворчатый Стол химический пристенный из трех</p>	

		<p>индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации Лаборатория, оснащенная лабораторным оборудованием в зависимости от степени сложности: Ауд. № 415 (232) 357532, Ставропольский край, город Пятигорск, проспект Калинина, дом 11; Уч.корп.№1</p>	<p>секций Стол для преподавателя Стул преподавателя Стулья ученические Столы ученические Лабораторный комплекс "Химия" Нагревательные приборы (электрические плитки) Водяные бани Магнитная мешалка РН –метр-410 лабор. Фотоколориметр Поляриметр Седиментометры (торсионные весы) Микроскопы Сталагмометры Траубе Приборы Ребиндера для определения поверхностного натяжения Вискозиметр Оствальда Кондуктометр Металлические штативы Штативы для пробирок Термометры Набор химической посуды Набор химических реактивов Учебно-наглядные пособия</p>
		<p>Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования: № 430 (245) 357532, Ставропольский край, город Пятигорск, проспект Калинина, дом 11; Уч.корп.№1</p>	<p>Компьютер Лабораторный РН-метр-150 Магнитная мешалка МФУ HP Laserjet Шкаф вытяжной Столы химические пристенные Термостат электр. термовозд. Холодильник «Ока» Шкаф зеркальный Нагревательные приборы</p>

			(электрические плитки) Водяная баня Нагревательные приборы (электрические плитки) Седиментометры (торсионные весы) Микроскопы Весы, разновесы	
		Лаборатория, оснащенная лабораторным оборудованием в зависимости от степени сложности: Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации: № 431 (246) 357532, Ставропольский край, город Пятигорск, проспект Калинина, дом 11; Уч.корп.№1	Доска школьная Шкаф вытяжной Столы химические пристенные Шкаф одностворчатый Стол химический пристенный из трех секций Стол для преподавателя Стул преподавателя Стулья ученические Столы ученические Нагревательные приборы (электрические плитки) Водяные бани Магнитная мешалка-ПЭ-6100 РН –метр-410 лабор. Фотоколориметры КФК-2 Седиментометры (торсионные весы) Микроскопы Сталагмометры Траубе Приборы Ребиндера для определения поверхностного натяжения Вискозиметр Оствальда ВПЖ-1 Кондуктометр «Эксперт -002» Термометры Набор химических реактивов Набор химической посуды Учебно-наглядные пособия	

		<p>Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования: № 433 (248) 357532, Ставропольский край, город Пятигорск, проспект Калинина, дом 11; Уч.корп.№1</p>	<p>Весы OHAUS модель SPU123 макс.120г дискрет 0,001г с калибров, гирей Холодильник "INDESIT" Шкаф вытяжной Огнетушитель ОУ-2 Стул "ИЗО" Набор химических реактивов Набор химической посуды Набор химических реактивов Набор химической посуды Учебно-методические разработки</p>	
		<p>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа: Лекционный зал левый (294) 357532, Ставропольский край, город Пятигорск, проспект Калинина, дом 11; Уч.корп.№1</p>	<p>Моноблок Проектор Доска ученическая Столы ученические Стулья ученические Стол для преподавателя Стул преподавателя Набор демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие программе дисциплины, рабочей учебной программе дисциплины</p>	
		<p>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа: Лекционный зал правый (295) 357532, Ставропольский край, город Пятигорск, проспект Калинина, дом</p>	<p>Моноблок Проектор Доска ученическая Столы ученические Стулья ученические Стол для преподавателя Стул преподавателя Набор демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие</p>	

		11; Уч.корп.№1	тематические иллюстрации, соответствующие программе дисциплины, рабочей учебной программе дисциплины
		Учебная аудитория для проведения курсового проектирования и самостоятельной работы: № 24 А (133) 357532, Ставропольский край, город Пятигорск, проспект Калинина, дом 11; Уч.корп.№1	Моноблоки с выходом в интернет Столы ученические Стулья ученические Стол для преподавателя Стул преподавателя

9. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

9.1. Обучение обучающихся с ограниченными возможностями здоровья при необходимости осуществляется кафедрой на основе адаптированной рабочей программы с использованием специальных методов обучения и дидактических материалов, составленных с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся (обучающегося).

9.2. В целях освоения учебной программы дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья кафедра обеспечивает:

- 1) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:
 - размещение в доступных для обучающихся, являющихся слепыми или слабовидящими, местах и в адаптированной форме справочной информации о расписании учебных занятий;
 - присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь;
 - выпуск альтернативных форматов методических материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);
- 2) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:
 - надлежащими звуковыми средствами воспроизведения информации;
- 3) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата:
 - возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, туалетные комнаты и другие помещения кафедры, а также пребывание в указанных помещениях.

9.3. Образование обучающихся с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах или в отдельных организациях.

9.4. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине. Учебно-методические материалы для самостоятельной

работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Категории студентов	Формы
С нарушением слуха	- в печатной форме; - в форме электронного документа;
С нарушением зрения	- в печатной форме увеличенным шрифтом; - в форме электронного документа; - в форме аудиофайла;
С нарушением опорно-двигательного аппарата	- в печатной форме; - в форме электронного документа; - в форме аудиофайла;

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.

1. Перечень фондов оценочных средств, соотнесённых с планируемыми результатами освоения образовательной программы. Для студентов с ограниченными возможностями здоровья предусмотрены следующие оценочные средства:

Категории студентов	Виды оценочных средств	Формы контроля и оценки результатов
С нарушением слуха	тест	преимущественно письменная проверка
С нарушением зрения	собеседование	преимущественно устная проверка (индивидуально)
С нарушением опорно-двигательного аппарата	решение дистанционных тестов, контрольные вопросы	Организация контроля с помощью электронной оболочки MOODLE, письменная проверка

Студентам с ограниченными возможностями здоровья увеличивается студентам с ограниченными возможностями здоровья увеличивается время на подготовку ответов к зачёту, разрешается готовить ответы с использованием дистанционных образовательных технологий.

2. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций

При проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями. Эти средства могут быть предоставлены ФГБОУ ВО ВолгГМУ Минздрава России или могут использоваться собственные технические средства. Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом;
- в форме электронного документа;
- в форме аудиофайла.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме;
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме;
- в форме электронного документа;
- в форме аудиофайла.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся. При проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине (модулю) обеспечивается выполнение следующих дополнительных требований в зависимости от индивидуальных особенностей обучающихся:

1. инструкция по порядку проведения процедуры оценивания предоставляется в доступной форме (устно, в письменной форме, устно с использованием услуг сурдопереводчика);

2. доступная форма предоставления заданий оценочных средств (в печатной форме, в печатной форме увеличенным шрифтом, в форме электронного документа, задания зачитываются ассистентом, задания предоставляются с использованием сурдоперевода);

3. доступная форма предоставления ответов на задания (письменно а бумаге, набор ответов на компьютере, с использованием услуг ассистента, устно).

При необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю) может проводиться в несколько этапов. Проведение процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.

Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.

Для освоения дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья предоставляются основная и дополнительная учебная литература в виде электронного документа в фонде библиотеки и/или в электронно-библиотечных системах. А также предоставляются бесплатно специальные учебники и учебные пособия, иная учебная литература и специальные технические средства обучения коллективного и индивидуального пользования, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная работа. Под индивидуальной работой подразумевается две формы взаимодействия с преподавателем: индивидуальная учебная работа (консультации), т.е. дополнительное разъяснение учебного материала и углубленное изучение материала с теми обучающимися, которые в этом заинтересованы, и индивидуальная воспитательная работа. Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или обучающимся с ограниченными возможностями здоровья.

Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Освоение дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения: лекционная аудитория – мультимедийное оборудование, мобильный радиокласс (для студентов с нарушениями слуха); источники питания для индивидуальных технических средств;

- учебная аудитория для практических занятий (семинаров) мультимедийное оборудование, мобильный радиокласс (для студентов с нарушениями слуха);

- учебная аудитория для самостоятельной работы – стандартные рабочие места с персональными компьютерами; рабочее место с персональным компьютером, с программой экранного доступа, программой экранного увеличения и брайлевским дисплеем для студентов с нарушением зрения.

В каждой аудитории, где обучаются инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья, должно быть предусмотрено соответствующее количество мест для обучающихся с учётом ограничений их здоровья.

В учебные аудитории должен быть беспрепятственный доступ для обучающихся инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья.

10. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА С ПРИМЕНЕНИЕМ ЭЛЕКТРОННОГО ОБУЧЕНИЯ И ДИСТАНЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

В соответствии с Положением о порядке применения электронного обучения и дистанционных образовательных технологий в Пятигорском медико-фармацевтическом институте – филиале федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, утвержденным Ученым советом 30.08.2019, учебный процесс по настоящей программе может осуществляться с применением дистанционных образовательных технологий (ДОТ) и/или электронного обучения в порядке, установленном федеральными органами исполнительной власти, распорядительными актами ФГБОУ ВолгГМУ Минздрава России, ПМФИ – филиала ФГБОУ ВО ВолгГМУ Минздрава России.

10. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА С ПРИМЕНЕНИЕМ ЭЛЕКТРОННОГО ОБУЧЕНИЯ И ДИСТАНЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

В соответствии с Положением о порядке применения электронного обучения и дистанционных образовательных технологий в Пятигорском медико-фармацевтическом институте – филиале федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, утвержденным Ученым советом 30.08.2019, учебный процесс по настоящей программе может осуществляться с применением дистанционных образовательных технологий (ДОТ) и/или электронного обучения в порядке, установленном федеральными органами исполнительной власти, распорядительными актами ФГБОУ ВолгГМУ Минздрава России, ПМФИ – филиала ФГБОУ ВО ВолгГМУ Минздрава России.

10.1. Реализация основных видов учебной деятельности с применением электронного обучения, ДОТ.

С применением электронного обучения или ДОТ могут проводиться следующие виды занятий:

Лекция может быть представлена в виде текстового документа, презентации, видеолекции в асинхронном режиме или посредством технологии вебинара – в синхронном режиме. Преподаватель может использовать технологию web-конференции, вебинара в случае наличия технической возможности, согласно утвержденного тематического плана занятий лекционного типа.

Практическое занятие, во время которого формируются умения и навыки их практического применения путем индивидуального выполнения заданий, сформулированных преподавателем, выполняются дистанционно, результаты представляются преподавателю посредством телекоммуникационных технологий. По каждой теме практического занятия обучающийся должен получить задания, соответствующие целям и задачам занятия, вопросы для обсуждения. Выполнение задания должно обеспечивать формирование части компетенции, предусмотренной РПД и целями занятия. Задание к практическому занятию должно быть соизмеримо с продолжительностью занятия по расписанию и ориентировать обучающегося преимущественно на работу с электронными ресурсами. Для коммуникации во время практических занятий могут быть использованы любые доступные технологии в синхронном и асинхронном режиме, удобные преподавателю и обучающемуся, в том числе чаты в мессенджерах.

Лабораторное занятие, во время которого формируются умения и навыки их практического применения путем индивидуального выполнения заданий, сформулированных преподавателем, выполняются дистанционно, результаты представляются преподавателю посредством телекоммуникационных технологий. По каждой теме лабораторного занятия обучающийся должен получить задания, соответствующие целям и задачам занятия, вопросы для обсуждения. Выполнение задания должно обеспечивать формирование части компетенции, предусмотренной РПД и целями занятия. Задание к лабораторному занятию должно быть соизмеримо с продолжительностью занятия по расписанию и ориентировать обучающегося преимущественно на работу с электронными ресурсами. Для коммуникации во время лабораторных занятий могут быть использованы любые доступные технологии в синхронном и асинхронном режиме, удобные преподавателю и обучающемуся, в том числе чаты в мессенджерах. Лабораторное занятие, предусматривающее личное проведение обучающимися натуральных или имитационных экспериментов или исследований, овладения практическими навыками работы с лабораторным оборудованием, приборами, измерительной аппаратурой, вычислительной техникой, аналитическими или иными экспериментальными методиками, выполняется при помощи доступных средств или имитационных тренажеров. На кафедре методически проработаны возможности проведения лабораторного занятия в дистанционной форме.

Самостоятельная работа с использованием дистанционных образовательных технологий предусматривает: решение ситуационных задач, чтение электронного текста (учебника, учебного пособия, лекции, презентации и т.д.), конспектирование текста; ознакомление с нормативными документами; написание реферата.

Все виды занятий реализуются согласно утвержденному тематическому плану. Материалы размещаются в ЭИОС института.

Учебный контент, размещаемый в ЭИОС, снабжен комплексом пошаговых инструкций, позволяющих обучающемуся правильно выполнить методические требования.

Методические материалы адаптированы к осуществлению образовательного процесса с использованием электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

10.2. Контроль и порядок выполнения внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся

Контрольные мероприятия предусматривают текущий контроль по каждому занятию, промежуточную аттестацию в соответствии с рабочей программой дисциплины.

Обучающийся обязан выслать выполненное задание преподавателю, начиная с дня проведения занятия и заканчивая окончанием следующего рабочего дня.

Преподаватель обязан довести оценку по выполненному занятию не позднее следующего рабочего дня после получения работы обучающегося.

Контроль выполнения внеаудиторной самостоятельной работы осуществляется путем проверки реализуемых компетенций согласно настоящей программы и с учетом фондов оценочных средств для текущей аттестации при изучении данной дисциплины. Отображение хода образовательного процесса осуществляется путем отражения учебной активности обучающихся в кафедральном журнале (на бумажном носителе).

10.3. Регламент организации и проведения промежуточной аттестации с применением ЭО и ДОТ

При организации и проведении промежуточной аттестации с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий кафедра:

- совместно с отделом информационных технологий создает условия для функционирования ЭИОС, обеспечивающей полноценное проведение промежуточной аттестации в полном объеме независимо от места нахождения обучающихся;
- обеспечивает идентификацию личности обучающегося и контроль соблюдения условий проведения экзаменационных процедур, в рамках которых осуществляется оценка результатов обучения.

Проведение промежуточной аттестации по дисциплине регламентируется п. 6 рабочей программы дисциплины, включая формируемый фонд оценочных средств для проведения

промежуточной аттестации. Порядок проведения промежуточной аттестации осуществляется в форме:

- компьютерного тестирования.