

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
Органическая и физическая химия

Для специальности: 30.05.01 Медицинская биохимия

(уровень специалиста)

Квалификация выпускника: врач-биохимик

Факультет высшего профессионального образования

Кафедры: неорганической, физической и коллоидной химии;
органической химии.

Курс – 1,2

Семестр – 2, 3, 4

Форма обучения – очная

Лекции – 64 часов

Лабораторные занятия – 152 часов

Самостоятельная внеаудиторная работа - 108 часов

Промежуточная аттестация: экзамен – 36 часов – 4 семестр

Трудоемкость дисциплины: 10 ЗЕ (360 часов)

Пятигорск, 2020

Разработчики программы: проф. Погребняк А.В.
доцент Мыкоц Л.П.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры неорганической, физической и коллоидной химии
протокол №1 от «28» августа 2018 года.

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

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

протокол №1 от «31» августа 2018г.

Председатель УМК _____ Черников М.В.

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

Внешняя рецензия дана директором НИИ физической и органической химии ЮФУ, доктором химических наук Метелицей А.В.
«__» _____ 2018г.

Декан факультета ВО Черников М.В.

Рабочая программа утверждена на заседании Центральной методической комиссии протокол № 1 от «31» августа 2018 года.

Председатель ЦМК _____ Воронков А.В.

Рабочая программа утверждена на заседании Ученого совета
Протокол №1 от «31» августа 2018 года.

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Цель дисциплины - участие в формировании соответствующих компетенций: проводить и интерпретировать результаты лабораторных и инструментальных методов исследования, прогнозировать направление и результат физико-химических процессов и явлений, химических превращений биологически важных веществ, решать ситуационные задачи, моделирующие физико-химические процессы, протекающие в живом организме, проводить аналитическую работу с источниками научной информации, вести научный поиск; участвовать в постановке научных задач и их экспериментальной реализации.
1.2	Задачами дисциплины являются:
	<ul style="list-style-type: none"> - приобретение знаний в области теоретических основ органической и физической химии, являющейся фундаментом для понимания функционирования биологических систем на молекулярном уровне; - обучение студентов важнейшим методам органической и физической химии, широко используемых в клинико-диагностической медицине; - обучение студентов умению использовать полученные теоретические и практические знания по органической и физической химии в теоретической и клинической медицине; - обучение студентов умению проводить эксперименты в химической лаборатории; - научить студентов проводить обработку и анализ экспериментальных данных и на основании этого судить о закономерностях протекания физико-химических процессов в живых организмах; - формирование навыков работы с научной литературой и умение обобщать литературные данные в виде рефератов и научных докладов; - формирование навыков общения в коллективе.
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Блок 1.Б.14	Базовая часть:
2.1	Перечень дисциплин и/или практик, усвоение которых необходимо для изучения дисциплины
	Дисциплина базируется на знаниях, умениях и опыте деятельности, приобретаемых в результате обучения следующих дисциплин: -неорганическая химия, - физика.
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
	-химия полимеров и биополимеров, -общая и медицинская биофизика, -общая биохимия, -биофизика белка.
3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
а) общекультурные компетенции (ОК):	
<ul style="list-style-type: none"> - способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1) - готовность к саморазвитию, самореализации, самообразованию, использованию творческого потенциала (ОК-5); 	
б) общепрофессиональные компетенции (ОПК)	
<ul style="list-style-type: none"> - готовность решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием информационных и библиографических ресурсов с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности медико-биологической терминологии, информационно-коммуникационных технологий и учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-1); - готовность к использованию основных физико-химических, математических и иных естественнонаучных понятий и методов при решении профессиональных задач (ОПК-5); - готовность к применению специализированного оборудования и медицинских изделий, предусмотренных для использования в профессиональной сфере (ОПК-9); 	
в) профессиональные компетенции (ПК):	
<ul style="list-style-type: none"> - способностью к определению новых областей исследования и проблем в сфере разработки биохимических и физико-химических технологий в здравоохранении (ПК-12); - способностью организации и проведению научных исследований, включая выбор цели и формулировку задач, планирование, подбор адекватных методов, сбор, обработку, анализ данных и публичное их представление с учетом требований информационной безопасности (ПК-13); 	
В результате освоения дисциплины обучающийся должен	
3.1	Знать:
3.1.1	основные разделы физической химии: термодинамика и термохимия; химическое и фазовое равновесие; растворы и электрохимия; химическая кинетика и катализ;
3.1.2	принцип подвижного равновесия ЛеШателье–Брауна, способы расчета констант равновесия;
3.1.3	методику проведения термического анализа, жидкостной экстракции;

3.1.4	законы электропроводимости растворов электролитов;
3.1.5	закономерности протекания химических реакций во времени, виды катализа, особенности протекания ферментативного катализа;
3.1.6	основные разделы коллоидной химии: поверхностные явления дисперсные системы, высокомолекулярные вещества и их растворы;
3.1.7	свойства поверхностно-активных веществ и их особенности: мицеллообразование, солубилизация, эмульгирование;
3.1.8	основные законы, принципы, условия физической адсорбции на подвижных и неподвижных поверхностях раздела;
3.1.9	особенности отдельных классов дисперсных систем: эмульсий, суспензий, аэрозолей;
3.1.10	основные свойства высокомолекулярных соединений: набухание, застудневание, синерезис, пластическая вязкость.
3.2	Уметь:
3.2.1	рассчитывать термодинамические функции состояния системы, константы равновесия, кинетические параметры химических реакций, поверхностное натяжение растворов, величину адсорбции на различных поверхностях раздела;
3.2.2	выбирать адсорбент для адсорбции веществ растворенных в полярных и неполярных растворителях и эмульгаторов для стабилизации прямых и обратных эмульсий;
3.2.3	пользоваться физическим, химическим оборудованием, компьютеризированными приборами;
3.2.4	табулировать экспериментальные данные, графически представлять их, интерполировать, экстраполировать для нахождения искомых величин;
3.2.5	измерять физико-химические параметры растворов; проводить элементарную статистическую обработку экспериментальных данных в химических экспериментах.
3.3	Иметь навык (опыт деятельности):
3.3.1	интерпретации рассчитанных значений термодинамических функций с целью прогнозирования возможности осуществления и направления протекания химических процессов;
3.3.2	проведения научных исследований для установления взаимосвязи физико-химических свойств и химической активности веществ;
3.3.3	проведения химических экспериментов, проведения пробирочных реакций;
3.3.4	работы с химической посудой и простейшими приборами;
3.3.5	анализа физических и химических свойств веществ различной природы;
3.3.6	самостоятельной работы с учебной, научной и справочной литературой, вести поиск, делать обобщающие выводы;
3.3.7	безопасной работы в химической лаборатории и обращения с химической посудой, реактивами и приборами.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Виды учебной работы	Всего часов/ ЗЕ	Семестры			
		2	3	4	5
Аудиторные занятия (всего)	216	72	72	72	
В том числе:					
Лекции	64	24	20	20	
Практические (лабораторные) занятия	152	48	52	52	
Семинары	-				
Самостоятельная работа	108	27	54	27	
Промежуточная аттестация (экзамен/зачет)	Экзамен 36	-	-	Экзамен 36	
Общая трудоемкость:					
часы	360	99	126	135	
ЗЕ	10	2,75	3,5	3,75	

4.2. СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Часов	Компетенции	Литература
	Раздел 1. Химическая термодинамика. Термохимия			
1.1	Предмет физической химии, его значение для медицины. Основы химической термодинамики. Нулевое и первое начала термодинамики. /Лек/	2	ОК-1, ОК-5, ОПК-1, ОПК-5, ОПК-9, ПК-12, ПК-13	Л1.1, Л2.1
1.2	Термохимия. Закон Гесса и его следствия. Уравнение Кирхгоффа. Второе и третье начала термодинамики. /Лек/	2	ОК-1, ОК-5, ОПК-1, ОПК-5, ОПК-9, ПК-12, ПК-13	Л1.1, Л2.1, Л3.1
1.3	Вводное занятие. Определение теплоты растворения и гидратации солей. /Лаб/	3	ОК-1, ОК-5, ОПК-1, ОПК-5, ОПК-9, ПК-12, ПК-13	Л1.1, Л2.1, Л3.1
1.4	Определение теплоты нейтрализации. /Лаб/	3	ОК-1, ОК-5, ОПК-1, ОПК-5, ОПК-9, ПК-12, ПК-13	Л1.1, Л2.1, Л3.1
1.5	Решение ситуационных задач по разделу: Термохимия. /Лаб/	3	ОК-1, ОК-5, ОПК-1, ОПК-5, ОПК-9, ПК-12, ПК-13	Л1.1, Л2.1, Л3.1
1.6	Изучить тему: Определение теплоты растворения и гидратации солей. Выполнить письменное домашнее задание. /Ср/	1,6	ОК-1, ОК-5, ОПК-1, ОПК-5, ОПК-9, ПК-12, ПК-13	Л1.1, Л2.1, Л3.1
1.7	Изучить тему: Определение теплоты нейтрализации. Выполнить письменное домашнее задание. /Ср/	1,6	ОК-1, ОК-5, ОПК-1, ОПК-5, ОПК-9, ПК-12, ПК-13	Л1.1, Л2.1, Л3.1
1.8	Решить ситуационные задачи по разделу: Термохимия. Выполнить письменное домашнее задание. /Ср/	1,6	ОК-1, ОК-5, ОПК-1, ОПК-5, ПК-12, ПК-13	Л1.1, Л2.1, Л3.1
	Раздел 2. Химическое и фазовое равновесие			
2.1	Термодинамика химического равновесия. Константа химического равновесия и способы ее выражения. Термодинамика фазовых равновесий. Термический анализ. Жидкостная экстракция. Закон распределения Нернста. /Лек/	2	ОК-1, ОК-5, ОПК-1, ОПК-5, ПК-12, ПК-13	Л1.1, Л2.1, Л4.1
2.2	Определение коэффициента распределения третьего компонента между двумя жидкими фазами и его определение (часть I). /Лаб/	3	ОК-1, ОК-5, ОПК-1, ОПК-5, ОПК-9, ПК-12, ПК-13	Л1.1, Л2.1
2.3	Определение коэффициента распределения третьего компонента между двумя жидкими фазами и его определение (часть II). /Лаб/	3	ОК-1, ОК-5, ОПК-1, ОПК-5, ОПК-9, ПК-12, ПК-13	Л1.1, Л2.1
2.4	Изучить тему: Определение коэффициента распределения третьего компонента между двумя жидкими фазами и его определение (часть I). Выполнить письменное домашнее задание. /Ср/	1,6	ОК-1, ОК-5, ОК-10, ОПК-1, ОПК-5, ОПК-9, ПК-5, ПК-6	Л1.1, Л2.1, Л4.1, Л4.3
2.5	Изучить тему: Определение коэффициента распределения третьего компонента между двумя жидкими фазами и его определение (часть II). Выполнить письменное домашнее задание. /Ср/	1,6	ОК-1, ОК-5, ОПК-1, ОПК-5, ОПК-9, ПК-12, ПК-13	Л1.1, Л2.1, Л4.1, Л4.3
	Раздел 3. Растворы. Электрохимия			
3.1	Растворы электролитов. Особенности электропроводности тканей организма и ее использование в медицинской практике. Кондуктометрия, кондуктометрические измерения. /Лек/	2	ОК-1, ОК-5, ОПК-1, ОПК-5, ОПК-9, ПК-12, ПК-13	Л1.1, Л2.1, Л3.1
3.2	Химические источники тока. Гальванические элементы. Потенциометрические измерения. Электроды 1-го и 2-го рода. Использование электрохимических методов анализа в медицине. /Лек/	2	ОК-1, ОК-5, ОПК-1, ОПК-5, ПК-12	Л1.1, Л2.1
3.3	Кондуктометрическое определение степени и константы ионизации водных растворов слабых электролитов.	3	ОК-1, ОК-5, ОПК-1, ОПК-5, ОПК-9, ПК-	Л1.1, Л2.1

	/Лаб/		12, ПК-13	
3.4	Потенциометрическое и колориметрическое определение рН растворов и концентрации водородных ионов. /Лаб/	3	ОК-1, ОК-5, ОПК-1, ОПК-5, ОПК-9, ПК-12, ПК-13	Л1.1, Л2.1, Л4.1, Л4.2, Л4.3
3.5	Решение ситуационных задач по разделу: Растворы. Электрохимия. /Лаб/	3	ОК-1, ОК-5, ОПК-1, ОПК-5, , ПК-12, ПК-13	Л1.1, Л2.1
3.6	Изучить тему: Кондуктометрическое определение степени и константы ионизации водных растворов слабых электролитов. Выполнить письменное домашнее задание. /Ср/	1,6	ОК-1, ОК-5, ОПК-1, ОПК-5, , ПК-12, ПК-13	Л1.1, Л2.1, Л4.1, Л4.3
3.7	Изучить тему: Потенциометрическое и колориметрическое определение рН растворов и концентрации водородных ионов. Выполнить письменное домашнее задание. /Ср/	1,6	ОК-1, ОК-5, ОПК-1, ОПК-5, ПК-12, ПК-13	Л1.1, Л2.1, Л4.1, Л4.3
3.8	Решить ситуационные задачи по разделу: Растворы. Электрохимия. Выполнить письменное домашнее задание. /Ср/	1,6	ОК-1, ОК-5, ОПК-1, ОПК-5, , ПК-12, ПК-13	Л1.1, Л2.1
Раздел 4. Химическая кинетика				
4.1	Химическая кинетика. Скорость химической реакции и факторы ее изменяющие. Фотохимические реакции. Каталитические процессы, значение для медицины. Особенности ферментативного катализа. /Лек/	2	ОК-1, ОК-5, ОПК-1, ОПК-5, ОПК-9, ПК-12, ПК-13	Л1.1, Л2.1, Л4.1, Л4.3
4.2	Изучение кинетики реакции взаимодействия хлорида железа с иодидом калия. /Лаб/	3	ОК-1, ОК-5, ОПК-1, ОПК-5, ОПК-9, ПК-12, ПК-13	Л1.1, Л2.1
4.3	Изучить тему: Кинетика реакции взаимодействия хлорида железа с иодидом калия. Выполнить письменное домашнее задание. /Ср/	1,6	ОК-1, ОК-5, ОПК-1, ОПК-5, ОПК-9, ПК-12, ПК-13	Л1.1, Л2.1
Раздел 5. Поверхностные явления. Адсорбция				
5.1	Поверхностные явления. Поверхностная энергия Гиббса и поверхностное натяжение, методы его определения. Роль поверхностно-активных веществ в медицине. /Лек/	2	ОК-1, ОК-5, ОПК-1, ОПК-5, ОПК-9, ПК-12, ПК-13	Л1.1, Л2.1, Л4.2
5.2	Адсорбция и ее разновидности. Адсорбционная терапия, гемосорбция. Уравнения Ленгмюра и Фрейндлиха. Особенности адсорбции электролитов. /Лек/	2	ОК-1, ОК-5, ОПК-1, ОПК-5, , ПК-12, ПК-13	Л1.1, Л2.1, Л4.2
5.3	Хроматография. Классификация хроматографических методов. Использование хроматографии в медико-биологических исследованиях. Особенности гель-хроматографии. /Лек/	2	ОК-1, ОК-5, ОПК-1, ОПК-5, , ПК-12, ПК-13	Л1.1, Л2.1, Л4.2
5.4	Сталагмометрическое определение поверхностного натяжения водных растворов ПАВ. /Лаб/	3	ОК-1, ОК-5, ОПК-1, ОПК-5, ОПК-9, ПК-12, ПК-13	Л1.1, Л2.1
5.5	Изучение адсорбции уксусной кислоты на твердом адсорбенте. /Лаб/	3	ОК-1, ОК-5, ОПК-1, ОПК-5, ОПК-9, ПК-12, ПК-13	Л1.1, Л2.1
5.6	Изучить тему: Сталагмометрическое определение поверхностного натяжения водных растворов ПАВ. Выполнить письменное домашнее задание. /Ср/	1,6	ОК-1, ОК-5, ОПК-1, ОПК-5, ОПК-9, ПК-12, ПК-13	Л1.1, Л2.1
5.7	Изучить тему: Адсорбция уксусной кислоты на твердом адсорбенте. Выполнить письменное домашнее задание. /Ср/	1,6	ОК-1, ОК-5, ОПК-1, ОПК-5, ОПК-9, ПК-12, ПК-13	Л1.1, Л2.1, Л4.1, Л4.2, Л4.3
Раздел 6. Дисперсные системы				
6.1	Классификация дисперсных систем. Методы получения и очистки коллоидных растворов, их применение в биотехнологии. Устойчивость коллоидных систем. Отдельные классы дисперсных систем. Эмульсии. /Лек/	2	ОК-1, ОК-5, ОПК-1, ОПК-5, ПК-12, ПК-13	Л1.1, Л2.1, Л4.2
6.2	Молекулярно-кинетические явления в коллоидных системах: броуновское движение, диффузия, осмотическое давление, вязкость. Оптические свойства коллоидных систем. Использование электрофореза в биотехнологии и в медицинской практике. /Лек/	2	ОК-1, ОК-5, ОПК-1, ОПК-5, , ПК-12, ПК-13	Л1.1, Л2.1, Л4.2
6.3	Получение лиофобных коллоидных растворов. /Лаб/	3	ОК-1, ОК-5, ОПК-1,	Л1.1, Л2.1

			ОПК-5, ОПК-9, ПК-12, ПК-13	Л4.2
6.4	Определение порогов коагуляции золя гидроксида железа. /Лаб/	3	ОК-1, ОК-5, ОПК-1, ОПК-5, ОПК-9, ПК-12, ПК-13	Л1.1, Л2.1
6.5	Получение и свойства эмульсий. /Лаб/	3	ОК-1, ОК-5, ОПК-1, ОПК-5, ОПК-9, ПК-12, ПК-13	Л1.1, Л2.1
6.6	Изучить тему: Получение лиофобных коллоидных растворов. Выполнить письменное домашнее задание. /Ср/	1,6	ОК-1, ОК-5, ОПК-1, ОПК-5, ОПК-9, ПК-12, ПК-13	Л1.1, Л2.1
6.7	Изучить тему: Определение порогов коагуляции золя гидроксида железа. Выполнить письменное домашнее задание. /Ср/	1,6	ОК-1, ОК-5, ОПК-1, ОПК-5, ПК-12, ПК-13	Л1.1, Л2.1
6.8	Изучить тему: Получение и свойства эмульсий. Выполнить письменное домашнее задание. /Ср/	1,6	ОК-1, ОК-5, ОПК-1, ОПК-5, ПК-12, ПК-13	Л1.1, Л2.1
Раздел 7. Высокомолекулярные соединения и их растворы				
7.1	Высокомолекулярные соединения, их значение в жизнедеятельности организма. Свойства растворов ВМС. Онкотическое давление плазмы крови. Изoeлектрическое состояние полиэлектролитов. /Лек/	2	ОК-1, ОК-5, ОПК-1, ОПК-5, ПК-12, ПК-13	Л1.1, Л2.1, Л4.2
7.2	Определение изoeлектрической точки полиэлектролитов вискозиметрическим методом. /Лаб/	3	ОК-1, ОК-5, ОПК-1, ОПК-5, ОПК-9, ПК-12, ПК-13	Л1.1, Л2.1
7.3	Изучить тему: Определение изoeлектрической точки полиэлектролитов вискозиметрическим методом. Выполнить письменное домашнее задание. /Ср/	1,6	ОК-1, ОК-5, ОПК-1, ОПК-5, ОПК-9, ПК-12, ПК-13	Л1.1, Л2.1
7.4	Итоговое зачетное занятие. /Лаб/	3	ОК-1, ОК-5, ОПК-1, ОПК-5, ПК-12, ПК-13	Л1.1, Л2.1
7.5	Подготовиться к итоговому зачетному занятию. Выполнить письменное домашнее задание. /Ср/	3	ОК-1, ОК-5, ОПК-1, ОПК-5, ПК-12, ПК-13	Л1.1, Л2.1

4.3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

№ п/п	Наименование раздела дисциплины базовой части ФГОС	Содержание раздела
1.	Химическая термодинамика. Термохимия.	Основные понятия и величины. Термодинамические процессы. Термодинамические потенциалы. Свободная и связанная энергия. Первое начало термодинамики. Формулировки, математическое выражение. Энтальпия. Стандартные состояния, стандартные условия. Термохимические уравнения. Закон Гесса и его следствия. Уравнение Кирхгофа. Теплоты растворения, сольватации, нейтрализации. Второе начало термодинамики. Энтропия и ее связь с термодинамической вероятностью системы. Уравнение Больцмана. Расчет изменения энтропии для различных изотермических и неизотермических процессов и химической реакции. Третье начало термодинамики. Постулат Планка.
2.	Химическое и фазовое равновесие.	Термодинамика химического равновесия. Константа химического равновесия и способы ее выражения. Закон действующих масс. Термодинамика фазовых равновесий. Фазовые переходы, основные понятия. Правило фаз Гиббса. Фазовые диаграммы. Термический анализ. Трехкомпонентные системы. Жидкостная экстракция. Закон распределения Нернста.
3.	Растворы. Электрохимия.	Растворы электролитов. Особенности электропроводимости тканей организма и ее использование в медицинской практике. Электрическая проводимость растворов. Удельная, эквивалентная электрическая проводимость. Закон Кольрауша. Кондуктометрические

		<p>измерения.</p> <p>Электродные процессы и электродвижущая силы. Электроды первого и второго рода. Уравнение Нернста. Гальванические элементы.</p> <p>Ионоселективные электроды. Применение в биологии, медицине, фармации.</p> <p>Потенциометрический метод определения значения рН растворов. Буферные растворы и их роль в фармации, медицине.</p> <p>Электродвижущая сила гальванического элемента. Концентрационные гальванические элементы их использование для измерения растворимости малорастворимых солей.</p> <p>Окислительно-восстановительные электроды и гальванические элементы. Расчет ЭДС цепи.</p> <p>Использование электрохимических методов анализа в медицине.</p>
4.	Химическая кинетика.	<p>Химическая кинетика и ее значение для медицины, биологии.</p> <p>Кинетическая классификация химических реакций. Порядок и молекулярность реакции.</p> <p>Скорость химической реакции и факторы, влияющие на нее. Температурный коэффициент скорости реакции. Определение порядка реакции. Расчет константы скорости для реакции первого, второго порядка. Время полупревращения. Энергия активации. Фотохимические реакции, законы фотохимии.</p> <p>Катализ.</p> <p>Основные понятия, виды катализа, значение его для медицины и биологии. Ингибиторы, промоторы. Ферментативный катализ и его особенности.</p>
5.	Поверхностные явления. Адсорбция.	<p>Поверхностные явления. Поверхностная энергия Гиббса и поверхностное натяжение. Классификация поверхностно-активных веществ и их применение. Изотерма поверхностного натяжения. Уравнение Шишковского. Правило Дюкло-Траубе. Методы определения поверхностного натяжения. Свойства ПАВ: поверхностная активность, гидрофильно-липофильный баланс, мицеллообразование.</p> <p>Солубилизация и ее виды, значение в медицине и биологии.</p> <p>Когезия. Адгезия. Смачивание. Растекание. Инверсия смачивания. Коэффициент гидрофильности.</p> <p>Адсорбция на подвижной границе раздела и на твердой поверхности адсорбента. Уравнения Гиббса, Лэнгмюра и Фрейндлиха.</p> <p>Влияние природы адсорбирующихся ионов и природы адсорбента. Правило Ф.А. Панета-К.Фаянса. Правило уравнивания полярностей П.А. Ребиндера. Ионобменная адсорбция. Иониты их классификация и применение в фармации.</p> <p>Общие представления и классификация хроматографических методов по технике выполнения и по механизму процесса Гель-фильтрация.</p> <p>Применение хроматографии для получения, очистки, разделения и анализа лекарственных веществ.</p>
6.	Дисперсные системы.	<p>Развитие представлений о коллоидном состоянии вещества. Биологическое значение коллоидных систем для жизнедеятельности организма.</p> <p>Классификация дисперсных систем. Методы получения и очистки коллоидных растворов, их применение в биотехнологии.</p> <p>Агрегативная и кинетическая устойчивость коллоидных систем. Закономерности и механизм коагуляции частиц под действием электролитов.</p> <p>Молекулярно-кинетические явления в коллоидных системах: броуновское движение, диффузия, осмотическое давление, вязкость. Оптические свойства коллоидных систем.</p> <p>Рассеяние света. Уравнение Рэлея.</p> <p>Электрокинетические явления – электрофорез, электроосмос. Использование электрофореза в биотехнологии и в медицинской практике.</p>
7.	Высокомолекулярные соединения и их растворы.	<p>ВМС, их физическая природа и значение в жизнедеятельности организма.</p> <p>Классификация ВМС, фазовые и агрегатные состояния. Структура, форма и гибкость макромолекул.</p> <p>Получение, применение и свойства ВМС. Фазовые и физические состояния полимеров.</p> <p>Механизм набухания. Термодинамика набухания и растворения ВМС. Влияние</p>

		<p>факторов на степень набухания. Лиотропные ряды ионов. Аномальная вязкость растворов ВМС. Методы измерения вязкости растворов ВМС. Относительная, удельная, приведенная и характеристическая вязкость. Определение молярной массы полимера вискозиметрическим методом. Полиэлектролиты. Белки. Изоэлектрическая точка и методы ее определения. Осмотические свойства растворов ВМС. Выделение ВМС из растворов. Высаливание. Гели и студни. Классификация и применение гелей и студней. Тиксотропия. Синерзис.</p>
--	--	---

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

5.1	Лекции с использованием мультимедийных средств;
5.2	Использование принципа системного подхода;
5.3	Проведение конференций, посвященных выдающимся ученым-химикам;
5.4	Поисковая аналитическая работа (внеаудиторная самостоятельная работа студентов, подготовка рефератов и презентаций);
5.5	Разбор ситуационных и проблемных задач к разделам;
5.6	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

6.1. Контрольные вопросы и задания

Текущий контроль успеваемости (пример тестовых заданий)

- Укажите явление, не относящееся к поверхностным:
а) адсорбция б) седиментация в) поверхностное натяжение г) адгезия д) смачивание
- Введением каких веществ можно уменьшить межфазное поверхностное натяжение в системе?
а) поверхностно-активных б) поверхностно-инактивных в) поверхностно-неактивных
- Какую величину непосредственно измеряют при работе с прибором Ребиндера?
а) число капель б) время истечения в) перепад давления г) объем д) скорость оседания
- Как называется вещество, на поверхности которого происходит адсорбция?
а) адсорбент б) адсорбат в) адсорбтив г) абсорбент д) адсорбция

Промежуточная аттестация (примеры вопросов)

- Предмет химической кинетики. Ее значение для фармации, медицины, биологии.
- Скорость химической реакции. Размерность скорости. Истинная (мгновенная) и средняя скорость.
- Кинетическая классификация химических реакций. Молекулярность и порядок реакции (по данному веществу и в целом).
- Способы определения порядка реакции.
- Зависимость скорости реакции от концентрации реагентов. Закон действующих масс. Константа скорости.
- Реакции 1-го порядка. Время полупревращения.
- Расчет сроков годности лекарственных препаратов. Метод ускоренного старения.

Итоговая аттестация (пример билета)

- Термодинамические системы. Определение и классификация. Внутренняя энергия (определение, составляющие, размерность).
- Диспергационные методы получения (измельчение в ступке, шаровой и коллоидных мельницах).
- Экспериментальное определение коэффициента распределения уксусной кислоты между водой и диэтиловым эфиром.
- Напишите формулу мицеллы золя AgI в избытке AgNO₃.
- Решите задачу.

Образцы задач

- Для получения золя хлорида серебра смешали 15 мл 0,025М раствора KCl с 85 мл 0,005М раствора AgNO₃. Написать формулу мицеллы образовавшегося золя.
- Рассчитать относительную, удельную и приведенную вязкость 1,5%-ного раствора поливинилового спирта, если время истечения его, измеренное с помощью вискозиметра Оствальда, равно 80 с, а время истечения такого же объема воды - 60 с.
- Рассчитать среднюю молярную массу М полистирола по величине характеристической вязкости его толуольного раствора: $[\eta] = 0,105$. Константы уравнения Марка - Хаувинка - Куна: $\alpha = 0,69$, $K = 1,7 \cdot 10^{-5}$.

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

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 демонстрирует авторскую позицию студента.	А	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 демонстрирует авторскую позицию студента.	В	95-91	ВЫСОКИЙ	5
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	О	80-76	НИЗКИЙ	4 (4-)

недочеты, исправленные студентом с помощью «наводящих» вопросов преподавателя.				
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 выделить существенные. Речевое оформление требует поправок, коррекции.	Е	70-66	КРАЙНЕ НИЗКИЙ	3
Дан неполный ответ, логика и последовательность изложения имеют существенные нарушения. Допущены грубые ошибки при определении сущности раскрываемых понятий, теорий, явлений, вследствие непонимания. Раскрыты 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 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.	Ех	60-41	КРАЙНЕ НИЗКИЙ	2

Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы дисциплины.					
Не получены ответы по базовым вопросам дисциплины.		F	40-0	НЕ СФОРМИРОВАНА	2
7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ					
7.1. Рекомендуемая литература					
7.1.1. Основная литература					
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество	
Л1.1	Беляев А.П., ред.	Физическая и коллоидная химия: учеб.	М.: ГЭОТАР - Медиа, 2008	495	
7.1.2. Дополнительная литература					
Л2.1.	Ершов Ю.А., Попков В.А., Берлянд А.С.	Общая химия. Биофизическая химия. Химия биогенных элементов: учеб. для вузов. – 10-е изд. перераб. и доп.	М.: Юрайт, 2014	562	
7.1.3. Методические разработки					
Л3.1.	Л.П. Мыкоц, Т.Н. Сысоева, Б.В. Боровский	Термохимия. Термодинамика. Учебное пособие по физической химии для самоподготовки студентов.	Пятигорск, 2016	61	
7.2. Электронные образовательные ресурсы					
Л4.1	Беляев А.П.	Физическая и коллоидная химия: учеб. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.studmedlib.ru.	М.: ГЭОТАР – Медиа, 2010, 2012, 2014		
Л4.2	Ершов Ю.А.	Коллоидная химия. Физическая химия дисперсных систем: учеб. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.studmedlib.ru.	М.: ГЭОТАР – Медиа, 2013		
Л4.3	Харитонов Ю.Я.	Физическая химия: учеб. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.studmedlib.ru.	М.: ГЭОТАР – Медиа, 2013		
7.3. Программное обеспечение					
1	Операционные системы: Windows-95, Windows 2008 Server, Windows XP Home Edition				
2	Офисные продукты: Microsoft Office 97, Microsoft Office 2007				

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
	Б1.Б.14 Органическая и физическая химия	Учебная аудитория для проведения курсового проектирования и самостоятельной работы: № 503 (304) 357532, Ставропольский край, город	Автоматический детектор антиоксидантной активности Инфракрасный-фурье спектрометр Компьютер Intel Core i9”LCD Компьютер Intel Pentium LGA 775	Microsoft Office 365. Договор с ООО СТК «ВЕРШИНА» №27122016-1 от 27 декабря 2016 г. Kaspersky Endpoint Security Russian Edition. 100149 Educational Renewal License 1FB616112110

		<p>Пятигорск, проспект Калинина, дом 11; Уч.корп.№1</p>	<p>Мешалка магнитная Монитор Моноблок Моноблок МФУНР МФУНР Облучатель УФС Персональный компьютер в сборе Поляриметр круговой РН-410 лаборат-й базовый+комбинир .рН-электрод+штатив+магнитные мешалка+станд.титр Системный блок в составе Спектрофотометр Стеллаж комбинированный для компьютера 3шт Стеллаж комбинированный со столом Холодильник Mitsubishi Калькулятор Citizen Кресло офисное на колесах Стол физический массивный Стол физический массивный Стул «ИЗО»</p>	<p>2233870682. 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 «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</p>
--	--	---	--	---

				№ ИТ178496 от 14.10.2015 (бессрочно)
		<p>Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования: № 502 (303,299) 357532, Ставропольский край, город Пятигорск, проспект Калинина, дом 11; Уч.корп.№1</p>	<p>Баня БКЛ без плитки Баня БКЛ с плиткой Шкаф металлический Шкаф металлический</p>	
		<p>Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации: Ауд. № 506 (307) 357532, Ставропольский край, город Пятигорск, проспект Калинина, дом 11; Уч.корп.№1</p>	<p>Каталог химреактивов Стол островной из 3-х секций 5шт Стол письменный (офисный) Стол островной из 4-х секций 2 шт Шкаф вытяжной 2 шт Штатив лабораторный для фронтальных работ Огнетушитель Стул «ИЗО»</p>	
		<p>Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования: № 507(361) 357532, Ставропольский край, город Пятигорск, проспект Калинина, дом 11; Уч.корп.№1</p>	<p>Гардероб одностворчатый МФУНР Программное обеспечение к СФ Стол островной из 4-х секций Холодильник Индезит Шкаф высокий узкий Шкаф высокий широкий с дверками Шкаф металлический Аппарат телефонный Весы лабораторные</p>	

			электронные Огнетушитель Стол физический массивный Стул «ИЗО»	
		Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации: Ауд.№ 508 (309) 357532, Ставропольский край, город Пятигорск, проспект Калинина, дом 11; Уч.корп.№1	Стол письменный (офисный) Стол химический пристенный из 4-х секций Шкаф вытяжной Штатив лабораторный для фронтальных работ Огнетушитель Стол химический пристенный из 3-х секций Стул «ИЗО»	
		Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации: Ауд. № 510(311) 357532, Ставропольский край, город Пятигорск, проспект Калинина, дом 11; Уч.корп.№1	Доска магнитно-меловая Стол островной из 3-х секций Стол химический пристенный из 4-х секций Шкаф вытяжной Штатив лабораторный для фронтальных работ ШФР-ММ (2 лапки, 3 кольца) Огнетушитель Стол пристенный Стол физический массивный Стул «ИЗО»	
		Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа: Лекционный зал левый (294) 357532, Ставропольский край, город Пятигорск, проспект Калинина, дом 11; Уч.корп.№1	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	
		Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа: Лекционный зал правый (295) 357532, Ставропольский край, город Пятигорск, проспект Калинина, дом 11; Уч.корп.№1	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	

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 ВолГМУ 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 на 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, утвержденном 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, видео-лекции 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/семинарского занятия обучающийся должен получить задания, соответствующее целям и задачам занятия, вопросы для обсуждения. Выполнение задания должно обеспечивать формирования части компетенции, предусмотренной РПД и целями занятия. Рекомендуется разрабатывать задания, по возможности, персонализировано для каждого обучающегося. Задание на практическое занятие должно быть соизмеримо с продолжительностью занятия по расписанию.

Самостоятельная работа с использованием дистанционных образовательных технологий может предусматривать: решение клинических задач, решение ситуационных задач, чтение электронного текста (учебника, первоисточника, учебного пособия, лекции, презентации и т.д.) просмотр видео-лекций, составление плана текста, графическое изображение структуры текста, конспектирование текста, выписки из текста, работа с электронными словарями, базами данных, глоссарием, wiki, справочниками; ознакомление с нормативными документами; учебно-исследовательскую работу, написание обзора статьи, эссе, разбор лабораторных или инструментальных методов диагностики.

Все виды занятий реализуются согласно утвержденного тематического плана. Материалы размещаются в ЭИОС института.

Учебный контент, размещаемый в ЭИОС по возможности необходимо снабдить комплексом пошаговых инструкций, позволяющих обучающемуся правильно выполнить методические требования.

Методические материалы должны быть 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 от 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 в существующей форме – 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 кафедры:

- 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 и/или зачетных процедур, в рамках которых осуществляется оценка результатов обучения.

Экзаменационные и/или зачетные процедуры в синхронном режиме проводится с учетом видео-фиксации идентификации личности; видео-фиксации устного ответа; в асинхронном режиме - с учетом аутентификации обучающегося через систему управления обучением (LMS).

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