

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

УТВЕРЖДАЮ

И. о. директора

_____ М.В. Черников

« ____ » _____ 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ХИМИЯ ПОЛИМЕРОВ И БИОПОЛИМЕРОВ

Для специальности: 30.05.01 Медицинская биохимия

(уровень специалиста)

Квалификация выпускника: врач-биохимик

Кафедра: неорганической, физической и коллоидной химии

Курс – 2

Семестр – 4

Форма обучения – очная

Лекции – 14 часов

Практические занятия – 34 часа

Самостоятельная внеаудиторная работа - 24 часа

Промежуточная аттестация: зачет – 4 семестр

Трудоемкость дисциплины: 2 ЗЕ(72 часа)

Пятигорск, 2020

Разработчики программы: д.хим.наук 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. кафедрой неорганической, физической и коллоидной химии, доцент _____ Л.И. Щербакова

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. _____

« ____ » _____ 2018 г.

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	<p>Цель дисциплины – формирование у студентов медиков:</p> <ul style="list-style-type: none"> - системных знаний о строении и химических превращениях высокомолекулярных органических полимеров и биополимеров; - умений установления строения и свойств ВМВ на основе химических и физико-химических методов; - основ знаний о современном состоянии медицинских аспектов полимерной химии; - представлений о полимерах оказывающих влияние на здоровье человека и использующихся в различных областях медицинской практики.
1.2	<p>Задачами дисциплины являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> - формирование знаний по основам химии высокомолекулярных соединений; - установление взаимосвязи структуры соединения с его физико-химическими свойствами; - развитие способности и готовности прогнозировать направление и результат химических превращений в биологических системах; - формирование способности и готовности изучать научно-медицинскую информацию, отечественный и зарубежный опыт.
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Блок Б1.В.ОД.3	вариативная часть/ обязательная дисциплина
2.1	Перечень дисциплин и практик, усвоение которых необходимо для изучения дисциплины:
	<p>Дисциплина базируется на знаниях, умениях и опыте деятельности приобретаемых, в результате изучения следующих дисциплин:</p> <ul style="list-style-type: none"> - неорганической, - органической, - физической и коллоидной химии, - медицинской информатики, - биологии.
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
	<p>общая медицинская биофизика,</p> <ul style="list-style-type: none"> - физиология, - гигиена и экология человека, - клиническая лабораторная диагностика, - общая патология, - патофизиология.
3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
<p>В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями:</p> <p>общекультурными (ОК):</p> <ul style="list-style-type: none"> - способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1) - готовностью к саморазвитию, самореализации, самообразованию, использованию творческого потенциала (ОК-5); <p>общепрофессиональными (ОПК):</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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-5); - готовностью к применению специализированного оборудования и медицинских изделий, предусмотренных для использования в профессиональной сфере (ОПК-9); <p>профессиональными (ПК):</p> <ul style="list-style-type: none"> - способностью к применению системного анализа в изучении биологических систем (ПК-6). 	
В результате освоения дисциплины обучающийся должен	
3.1	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - строение и свойства полимерных макромолекул; - взаимосвязь химических и физико-химических параметров природных полимеров с их биологической активностью; - основные сферы применения высокомолекулярных соединений в медицине
3.2	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - пользоваться учебной, научной, научно-популярной литературой, сетью Интернет для профессиональной деятельности, вести поиск, превращать прочитанное в средство для решения типовых задач; - классифицировать химические соединения, основываясь на их структурных формулах; - проводить химический эксперимент с соблюдением правил безопасной работы с химической посудой,

	<p>реактивами и лабораторным оборудованием;</p> <ul style="list-style-type: none"> - осуществлять необходимые расчеты, оформлять результаты эксперимента, формулировать выводы; - использовать полученные знания при последующем изучении дисциплин медико-биологического профиля.
3.3	<p>Иметь навык (опыт деятельности):</p> <ul style="list-style-type: none"> - самостоятельной работы с учебной, научной и справочной литературой, с сетью Интернет; - безопасной работы в химической лаборатории – умением обращаться с химической посудой, реактивами и электрическими приборами; - постановки качественных реакций на основные функциональные группы разных классов органических соединений; - использования полученных знаний при решении ситуационных задач, выполнении тестовых и контрольных заданий, изучении последующих дисциплин медико-биологического профиля, проведении НИР.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

		Семестры		
Виды учебной работы	Всего часов/ ЗЕ	4	5	6
Аудиторные занятия (всего)	72	72		
В том числе:				
Лекции	14	14		
Практические 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/	Часов	Компетенции	Литература
	Раздел 1. Теоретические основы химии полимеров			
1.1	Введение. Курс химии ВМС как одна из важнейших дисциплин в системе подготовки врачей биохимиков. Классификация ВМС. Химическая структура макромолекул. Химическая модификация больших молекул. /Лек/	2	ОК-1, ОК-5, ОПК-1, ОПК-5, ОПК-9, ПК-6	Л1.1; Л1.3 Л3.1;Л4.3
1.2	Общие принципы получения и выделения макромолекул. Полимеризация и ее виды. Сополимеризация. Поликонденсация. Критерии чистоты и нативности. Использование полимеров в медицине. /Лек/	2	ОК-1, ОК-5,ОПК-9,, ПК-6	Л1.1; Л1.3 Л3.1;Л4.3
1.3	Физические состояния полимеров. Термодинамика процесса растворения. Свойства растворов ВМС./Лек/	2	ОК-1, ОК-5,ОПК-1, ОПК-5, ОПК-9, ПК-6	Л1.1; Л1.3 Л3.1;Л4.2
1.4	Определение и классификация ВМС.Общие принципы получения и выделения макромолекул. Полимеризация и поликонденсация. /Пр/	4	ОК-1, ОК-5, ОПК-1, ОПК-5, ОПК-9, ПК-6	Л1.1; Л2.1 Л2.3; Л3.1 Л4.3
1.5	Свойства растворов ВМС. /Пр/	4	ОК-1, ОК-5, ОПК-1,	Л1.1; Л1.2

			ОПК-5, ОПК-9, ПК-6	Л1.3;Л2.1; Л3.1;Л4.1
1.6	Изучить тему: Определение и классификация ВМС. Общие принципы получения и выделения макромолекул. Полимеризация и поликонденсация. Выполнить письменное домашнее задание. /Ср/	2,5	ОК-1, ОК-5, ОПК-1, ОПК-5, ОПК-9, ПК-6	Л1.1; Л2.1 Л2.3;Л4.3
1.7	Изучить тему: Свойства растворов ВМС. Выполнить письменное домашнее задание. /Ср/	2,5	ОК-1, ОК-5, ОПК-1, ОПК-5, ОПК-9 ПК-6	Л1.1; Л1.2 Л1.3;Л2.1; Л3.1; Л4.1
Раздел 2. Синтетические полимеры				
2.1.	Синтетические полимеры. Полимеризация виниловых, диеновых соединений. Воздействие полимеров на организм человека. /Лек/	2	ОК-1, ОК-5, ОПК-1, ОПК-5, ОПК-9, ПК-6	Л1.1;Л1.3; Л2.2; Л4.3
2.2	Синтетические и природные полимеры. Особенности химии полимеров, ингредиенты полимерных материалов. /Пр/	4	ОК-1, ОК-5, ОПК-1, ОПК-5, ОПК-9, ПК-6	Л1.1 Л2.1 Л2.2;Л4.3
2.3	Механические свойства и структура полимеров Определение средней молекулярной массы полимеров. /Пр//	4	ОК-1, ОК-5, ОПК-1, ОПК-5, ОПК-9, ПК-6	Л1.1;Л1.2; Л2.2;Л3.1; Л4.3
2.4	Изучить тему: Синтетические и природные полимеры. Особенности химии полимеров, ингредиенты полимерных материалов. Выполнить письменное домашнее задание. /Ср/	2,5	ОК-1, ОК-5, ОПК-1, ОПК-5, ОПК-9, ПК-6	Л1.1 Л2.1Л2.2; Л2.3; Л4.3
2.5	Изучить тему: Механические свойства и структура полимеров. Определение средней молекулярной массы полимеров. Выполнить письменное домашнее задание. Подготовиться к выполнению контрольной работы. /Ср/	2,5	ОК-1, ОК-5, ОПК-1, ОПК-5, ОПК-9	Л1.1;Л1.2; Л2.2;Л3.1; Л4.3
Раздел 3. Природные полимеры (биополимеры)				
3.1	Природные полимеры. Натуральный каучук. Полисахариды растительного и животного происхождения. /Лек/	2	ОК-1, ОК-5, ОПК-1, ОПК-5, ОПК-9, ПК-6	Л1.1; Л1.3 Л2.2; Л4.2;
3.2	Природные полимеры. Белки. Классификация и общие свойства белков. /Лек/	2	ОК-1, ОК-5, ОПК-1, ОПК-5, ОПК-9, ПК-6	Л1.1; Л1.3 Л2.2;Л4.2; Л4.3; Л 3.1
3.3	Природные полимеры. Нуклеиновые кислоты. Состав, строение, общие свойства. Медико-биологическая характеристика важнейших полимерных материалов. /Лек/	2	ОК-1, ОК-5, ОПК-1, ОПК-5, ОПК-9, ПК-6	Л1.1; Л1.3 Л2.2
3.4	Контрольная работа. Кинетика процесса набухания природных полимеров. /Пр/	4	ОК-1, ОК-5, ОПК-1, ОПК-5, ОПК-9, ПК-6	Л1.1; Л1.2; Л2.2;Л3.1; Л4.3
3.5	Факторы, влияющие на процесс набухания и студнеобразования природных полимеров. /Пр/	4	ОК-1, ОК-5, ОПК-1, ОПК-5, ОПК-9, ПК-6	Л1.1; Л1.3;Л2.1; Л2.2 Л3.1; Л4.1
3.6	Физико-химические свойства простых и сложных углеводов, белков. /Пр/	4	ОК-1, ОК-5, ОПК-1, ОПК-5, ОПК-9, ПК-6	Л1.1;Л1.3; Л2.1Л2.2; Л3.1,Л4.2 Л4.3
3.7	Природные полимеры. Полисахариды. Нуклеиновые кислоты, их типы и химический состав. /Пр/	4	ОК-1, ОК-5, ОПК-1, ОПК-5, ОПК-9, ПК-6	Л1.1;Л1.3 Л2.1Л2.2; Л4.2; Л4.3
3.8	Итоговое тестирование. Зачетное занятие. /Пр/	2	ОК-1, ОК-5, ОК-10, ОПК-1, ОПК-5,	Л1.1; Л1.3 Л2.2;Л2.1

			ОПК-9, ПК-5, ПК-6	ЛЗ.1;Л4.1; Л4.2; Л4.3
3.9	Изучить тему: Кинетика процесса набухания природных полимеров. Выполнить письменное домашнее задание. /Ср/	2,5	ОК-1, ОК-5, ОПК-1, ОПК-5, ОПК-9, ПК-6	Л1.1; Л2.1; Л2.2 Л3.1; Л4.1
3.10	Изучить тему: Факторы, влияющие на процесс набухания и студнеобразования природных полимеров. Выполнить письменное домашнее задание. /Ср/	2,5	ОК-1, ОК-5, ОК-10, ОПК-1, ОПК-5, ОПК-9, ПК-5, ПК-6	Л1.1; Л1.3;Л2.1; Л2.2 Л3.1; Л4.1
3.11	Изучить тему: Физико-химические свойства простых и сложных углеводов, белков. Выполнить письменное домашнее задание. /Ср/	2,5	ОК-1, ОК-5, ОПК-1, ОПК-5, ОПК-9, ПК-6	Л1.1;Л1.3; Л2.1Л2.2; Л3.1,Л4.2 Л4.3
3.12	Изучить тему: Природные полимеры. Полисахариды. Нуклеиновые кислоты, их типы и химический состав. Выполнить письменное домашнее задание. /Ср/	2,5	ОК-1, ОК-5, ОПК-1, ОПК-5, ОПК-9, ПК-6	Л1.1;Л1.3 Л2.1Л2.2; Л4.2; Л4.3
3.13	Подготовиться к итоговому тестированию зачетному занятию. /Ср/	4	ОК-1, ОК-5, ОПК-1, ОПК-5, ОПК-9, ПК-6	Л1.1; Л1.3 Л2.2;Л2.1 Л3.1;Л4.1; Л4.2; Л4.3

4.2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

№ п/п	Наименование раздела дисциплины базовой части ФГОС	Содержание раздела
1.	Раздел 1. Теоретические основы химии полимеров	<p>Введение. Курс химии ВМС как одна из важнейших дисциплин в системе подготовки врачей биохимиков.</p> <p>ВМС (полимеры) и их особенности. Отличительные свойства растворов ВМС от коллоидных и истинных. Роль ВМС в медицине и биологии.</p> <p>Классификация ВМС. Химическая структура макромолекул. Химическая модификация больших молекул.</p> <p>Химическое строение и структурная изомерия. Группы структурных изомеров. Классификация изомеров. Стереохимия полимеров. Конфигурация. Конформация.</p> <p>Общие принципы получения и выделения макромолекул. Полимеризация и ее виды. Сополимеризация. Поликонденсация. Виды полимеризации. Методы проведения полимеризации. Полимеризация в растворе, в водных эмульсиях и суспензиях.</p> <p>Критерии чистоты и нативности. Использование полимеров в медицине. Характеристика способов оценки чистоты и нативности полимеров. Методы хроматографии, используемые для очистки полимеров, применяемых в медицине.</p> <p>Агрегатные состояния ВМС. Признаки аморфного состояния. Физические состояния: стеклообразное, высокоэластичное, вязко-текучее.</p> <p>Термодинамика процесса растворения и его самопроизвольность. Энтропийный и энтальпийный факторы.</p> <p>Свойства растворов ВМС.</p> <p>Влияние на процесс растворения полимеров энтальпийной и энтропийной составляющих. Вязкость растворов и способы ее определения. Медико-биологические характеристики растворов.</p>
2.	Раздел 2. Синтетические полимеры.	<p>Синтетические полимеры, их особенности. Полимеризация виниловых, диеновых соединений. Химизм. Синтетические каучуки, поливиниловый спирт.</p> <p>Воздействие полимеров на организм человека. Санитарно-гигиеническая экспертиза медицинских полимерных изделий.</p> <p>Полимеры, контактирующие с тканями организма и их роль. Механические свойства и структура полимеров. Способы определения молекулярной массы полимеров. Влияние процессов деструкции полимеров и вводимых в них веществ на их качество.</p>
3.	Раздел 3. Природные полимеры (биополимеры).	<p>Природные полимеры. Натуральный каучук. Источники его получения, состав, химизм. Особенности гуттаперчи, применение.</p> <p>Полисахариды растительного и животного происхождения.</p> <p>Полисахариды – классификация. Крахмал, камеди, слизи, целлюлоза, пектиновые вещества. Полисахариды животного происхождения. Гликоген, хитин, гиалуроновая кислота, гепарин, гликопротеины, декстраны.</p>

	<p>Белки – структурная, ферментативная, гормональная, транспортная, сократительная, защитная роль. Примеры.</p> <p>Классификация и общие свойства белков.</p> <p>Классификация белков, структура белковой молекулы. Химические свойства.</p> <p>Набухание, застудневание природных полимеров и факторы на них влияющие.</p> <p>Нуклеиновые кислоты. Состав, строение, общие свойства.</p> <p>Строение и функции ДНК и РНК. Нуклеозиды. Нуклеотиды. Структура.</p> <p>Формирование нуклеозидов. Химические свойства ДНК, РНК.</p> <p>Нуклеозидполифосфаты. Никотинамиднуклеотиды. Биологическая роль нуклеиновых кислот</p> <p>Медико-биологическая характеристика важнейших полимерных материалов.</p> <p>Значение полимерных материалов в жизнедеятельности человека. Роль полимерных материалов в диагностике, лечении и аналитической деятельности врача-биохимика.</p>
--	--

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

5.1	<p>При изучении дисциплины используются различные виды работы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - контекстное обучение: учебная деятельность академического типа (лекции, практические занятия, внеаудиторная самостоятельная работа студентов); учебно-профессиональная деятельность (ситуационные задачи к различным разделам дисциплины с профессиональной направленностью). - проблемное обучение – поисково-аналитическая работа (подобие научного поиска), направленная на формирование и развитие профессиональных умений и навыков обучающихся (рефераты, презентации); - модульное обучение – структурирование учебного материала в виде блоковых упражнений и тестовых заданий и контроля по каждому фрагменту модуля, используя бально-рейтинговую систему; - полное усвоение знаний – оценка результатов теоретической части дисциплины, оценка приобретенных практических навыков и сформированных профессиональных компетенций (промежуточная аттестация, итоговое тестирование, зачет). <p>В лекционном материале рассматриваются вопросы, связанные со строением, физико-химическими свойствами полимеров их использованием в медико-технологических процессах, воздействием полимеров на организм здорового человека.</p> <p>Целесообразным является использование мультимедийного сопровождения и демонстрационного материала.</p>
-----	--

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

6.1 Контрольные вопросы и задания для текущего контроля успеваемости.

6.1.1 Примеры тестовых заданий для контроля знаний:

Тест №

1. Укажите пример ВМВ, имеющего пространственную структуру молекулы:

а) желатин б) гемоглобин в) гликоген г) полиэтилен д) полихлорвинил

2. Какое свойство растворов ВМВ является специфическим:

а) способность к набуханию
 б) большое осмотическое давление
 в) фотофорез
 г) мицеллообразование
 д) тиксотропия

3. Рассчитайте степень набухания (по массе) 15 г желатина, если им поглотилось 10 г воды.

а) 0,2 б) 8 в) 4 г) 0,66 д) 50

4. Ограниченно набухают:

а) агар – агар в холодной воде; г) каучук в бензине
 б) резина в бензине; д) крахмал в горячей воде
 в) желатин в горячей воде;

5. Как называется температура, при которой ВМВ переходит из вязкотекучего состояния в стеклообразное:

а) стеклования б) текучести в) кипения г) растворения

6. Рассчитать удельную вязкость раствора ВМВ, если относительная вязкость равна 1,43:

а) 0,43 б) 2,86 в) 0,02 г) 2,43 д) 0,715

7. Тиксотропия – это:

а) уменьшение объема и выпрессовывание среды из эластичного студня

- б) разрушение студня с повторным застудневанием
- в) потеря текучести

8. Укажите схематическое строение молекулы белка в щелочной среде:

- а) $\text{NH}_2 - \text{R} - \text{COO}^-$ б) $\text{NH}_3^+ - \text{R} - \text{COO}^-$ в) $\text{NH}_3^+ - \text{R} - \text{COOH}$

9. Какое свойство студней отличают их от истинных растворов:

- а) эластичность б) агрегативная устойчивость
в) самопроизвольность образования

10. Явление разделения системы на две фазы, одна из которых (более концентрированная) выделяется в виде капелек ВМВ, другая – раствор ВМВ в растворителе, называется:

- а) контракция б) адсорбция в) коацервация
г) адсорбция д) тиксотропия

Самостоятельная работа студентов по дисциплине «Физико-химические основы химико-технологических процессов» может быть организована в виде написания рефератов по темам, имеющим медико-биологическое значение. Подготовленные работы представляются на занятие, конференции. Помимо этого организована внеурочная самостоятельная работа студентов, которая охватывает темы, не вошедшие в практические занятия.

Примерная тематика рефератов

1. Электрофорез и электроосмос - применение в медицине.
2. Получение синтетического каучука и его применение.
3. Заменители плазмы крови и их достоинства и недостатки.
4. Использование гели - хроматографии в анализе и медицине.
5. Полимеры, используемые в качестве ферментов, гормонов.
6. Антимикробные материалы и их роль в разработке медицинских полимеров.
7. Гетерополисахариды соединительной ткани.
8. Анти тромбогенные материалы их биологическая роль.
9. Физико- химические свойства нуклеиновых кислот.
10. Мембранные методы разделения смесей.
11. Синергизм и его биологическое значение.
12. Механизм и принцип работы аппарата «искусственная почка».
13. Декстраны, их получение и применение.
14. Роль нуклеиновых кислот в хранении и передаче наследственной информации.

6.1.2 Примеры ситуационных задач:

1. Вычислите удельную поверхность (по объёму) и степень дисперсности системы со сферическими частицами диаметром 6×10^{-6} м.
2. Определите молекулярную массу ВМВ, если константы уравнения Марка-Хаувинка- Куна равны: $[\eta] = 0,4$; $K = 2,8 \cdot 10^{-4}$ м³ / кг, $\alpha = 0,62$
3. Рассчитайте коэффициент диффузии (м²/с) частиц сферической формы с диаметром 10^{-7} м. Вязкость среды равна $6,24 \times 10^{-4}$ Па·с, температура 28°C.
4. Рассчитайте число кубических частиц, образующихся при диспергировании 1,8 г глюкозы ($\rho = 1,56$ г/см³), если длина ребра куба равна $3 \cdot 10^{-5}$ см.
5. Вычислите молярную массу ВМВ по уравнению Марка - Хаувинка - Куна, если $[\eta] = 0,4$ м³/кг; $K = 2,8 \cdot 10^{-4}$ м³/кг; $\alpha = 0,67$.

6.1.3 Образец варианта для контрольной работы

Вариант №

1. Виды полимеризации: радикальная, катионная, анионная.
2. Наилучшую жизнедеятельность белок проявляет, когда находится в изоэлектрическом состоянии или вне него?
3. Для чего создаются композиционные полимерные материалы?
4. Изоэлектрическое состояние биополимера $pH=4,2$. Каким будет заряд полимера при погружении его в гипертонический раствор с $pH=10,4$?
5. Дайте определение удельной, приведенной и характеристической вязкости растворов ВМВ. Напишите расчетные формулы.
6. Выберите факторы, приводящие к увеличению вязкости крови: атеросклероз, венозный тромбоз, отек, повышение концентрации белка в плазме, уменьшение концентрации белка в плазме. Обоснуйте ваш выбор.
7. Определите молекулярную массу ВМВ, если константы уравнения Марка-Хаувинка- Куна равны: $[\eta] = 0,4$; $K = 2,8 \cdot 10^{-4}$ м³ / кг, $\alpha = 0,62$
г) адсорбция д) тиксотропия

6.2 Примеры тестовых заданий для промежуточной аттестации(зачет)

Тест №

1. Укажите свойство, отличающее растворы ВМВ от коллоидных растворов:
а) малая скорость диффузии б) способность к диализу в) опалесценция
г) способность к коацервации д) малое осмотическое давление
2. Синерезис – это :
а) растворение полимера б) набухание полимеров в) переход гель ↔ золь
г) уменьшение объема и выпрессовывание д) потеря текучести у студня среды из студня
3. Как называется явление уменьшения общего объема системы при набухании?
а) коацервация б) контракция в) тиксотропия г) застудневание д) солюбилизация
4. Что такое хитин ?
а) мышечная ткань мышц б) опорная ткань гусей в) опорная ткань ракообразных г) эпителий человека
5. Укажите физические свойства нуклеиновых кислот
(2 варианта ответа):
а) хорошо растворимы в воде,
не растворимы в органических растворителях; б) не растворимы в воде,
хорошо растворимы в органических растворителях;
в) не способны к денатурации;
6. Как называются свойство молекул белков адсорбировать катионы тяжелых металлов
а) Гидролиз б) Гидрофильность в) Детоксикация г) Косплексообразование
7. Выберите ион , замедляющий набухание желатина в воде
а) SCN^- б) NO_3^- в) SO_4^{2-} г) Cl^-
8. Как называются мономеры белка?
а) Полипептиды б) Пептиды в) Аминокислоты г) Металлопротеины
9. Полимеризация- это
а) Процесс образования ферментов б) Процесс денатурации в) Процесс образования полимера путем присоединения молекул мономеров
г) Процесс образования лучистой энергии д) Стадия получения глюкозы
10. Что такое белки?

- а) Мышечная и нервная ткань б) Органические вещества, состоящие из аминокислот
 в) Органические вещества, содержащие карбонильную группу и несколько гидроксильных групп
 г) Опорная ткань и внешний скелет разнообразных насекомых д) Триглицериды

11. При температуре -195оС в каком фазовом состоянии находится каучук?

- а) полное разложение б) мягкий, упругий, полупрозрачный в) хрупкий и непрозрачный
 г) жесткий и прозрачный д) превращается в смолоподобную жидкость

12. Полимеризацией какого соединения можно получить каучук?

- а) $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}=\text{CH}_2$ б) $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}_3$
 в) $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_3$ г) $\text{CH}_2=\text{C}=\text{CH}-\text{CH}_3$

13. К искусственным полимерам относится:

- а) целлюлоза б) пластмасса в) гликоген г) гемоглобин

14. Гетероциклическое соединение, не входящее в состав ДНК - ...

- а) тимин б) урацил в) гуанин г) аденин д) цитозин

15. Укажите состав нуклеотидов в РНК:

- а) азотистые основания, рибоза, фосфорный остаток;
 б) азотистые основания, дезоксирибоза, фосфорный остаток;

6.3. 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 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. В полной мере овладел компетенциями.	A	100-96	ВЫСОКИЙ	5 (отлично)
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	B	95-91	ВЫСОКИЙ	5 (отлично)

<p>системе данной науки и междисциплинарных связей. Ответ формулируется в терминах науки, изложен литературным языком, логичен, доказателен, демонстрирует авторскую позицию студента.</p> <p>В полной мере овладел компетенциями.</p>					
<p>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.</p> <p>В полной мере овладел компетенциями.</p>	C	90-86	СРЕДНИЙ	4 (хорошо)	
<p>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.</p> <p>В полной мере овладел компетенциями.</p>	D	85-81	СРЕДНИЙ	4 (хорошо)	
<p>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.</p> <p>В полной мере овладел компетенциями.</p>	E	80-76	СРЕДНИЙ	4 (хорошо)	
<p>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.</p> <p>Достаточный уровень освоения компетенциями</p>	F	75-71	НИЗКИЙ	3 (удовлетворительно)	
<p>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 и несущественные признаки и причинно-следственные связи. Студент может конкретизировать обобщенные знания, доказав на примерах их основные положения только с</p>	G	70-66	НИЗКИЙ	3 (удовлетворительно)	

помощью преподавателя. Речевое оформление требует поправок, коррекции. Достаточный уровень освоения компетенциями					
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. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя приводят к коррекции ответа студента на поставленный вопрос. Обобщенных знаний не показано. Речевое оформление требует поправок, коррекции. Достаточный уровень освоения компетенциями	Н	61-65	КРАЙНЕ НИЗКИЙ	3 (удовлетворительно)	
Не получены ответы по базовым вопросам дисциплины или 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. Компетенции не сформированы	I	60-0	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	Тюкавкина Н.А., Бауков Ю.И., Зурабян С.Э.	Биоорганическая химия: учеб.	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2014.	20
Л1.2	Оганесян Э.Т.	Органическая химия: учеб.	М.: Академия, 2011.	290
Л1.3	Оганесян Э.Т.	Органическая химия: учеб.–2-е изд., испр. и доп.	М.: Академия, 2011.	40

7.1.2. Дополнительная литература

Л2.1	Под ред. Тюкавкиной Н.А.	Биоорганическая химия. Руководство к практическим занятиям: учеб. пособие.	М.: ГЭОТАР – Медиа. 2014	25
Л2.2	Слесарев В.И.	Химия. Основы химии живого: учеб. для вузов.	СПб.: Химиздат, 2000.	50
Л2.3	Под ред. Тюкавкиной Н.А.	Руководство к лабораторным занятиям по органической химии: учеб. пособие.	М.: Дрофа, 2002.	2

7.1.3. Методические разработки

ЛЗ.1	Мыкоц Л.П., Бондарь С.Н.	Свойства высокомолекулярных соединений и их растворов: учеб. пособие	Пятигорск: ПГФА, 2009	50
7.2. Электронные образовательные ресурсы				
Л4.1	Зубаиров Д.М., Тимербаев В.Н., Давыдов В.С.	Руководство к лабораторным занятиям по биологической химии: учеб. пособие. – [Электронный ресурс]. –Режим доступа: www.studmedlib. ru	М.: ГЭОТАР– Медиа, 2005.	
Л4.2	Под ред. Северина С.Е.	Биологическая химия с упражнениями и задачами: учеб. –[Электронный ресурс]. –Режим доступа: www.studmedlib.ru.	М.: ГЭОТАР– Медиа, 2011.	
Л4.3	Под ред. Тюкавкиной Н.А.	Биоорганическая химия. Руководство к практическим занятиям: учеб. пособие. –[Электронный ресурс]. –Режим доступа: www.studmedlib. ru.	М.: ГЭОТАР– Медиа, 2014.	
7.3. Программное обеспечение				
Операционная система семейства WindowsXP; офисное приложение Microsoft Office 2010, антивирус Kaspersky Endpoint Security 10 for Windows.				

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.3 Химия полимеров и биополимеров	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 1FB61611211022338 70682. 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.

				<p>2019.</p> <p>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.</p> <p>Система автоматизации управления учебным процессом ООО «Лаборатория ММИС»</p> <p>Доступ к личному кабинету в системе «4Portfolio». Договор № В-21.03/2017 203 от 29 марта 2017</p> <p>Доступ к личному кабинету в системе «ЭИОС»</p> <p>Система электронного тестирования VeralTest Professional</p> <p>2.7. Акт предоставления прав № ИТ178496 от 14.10.2015 (бессрочно)</p> <p>ПО Unipro UGENE разрешение на использование от 29.05.15</p> <p>Химическая программа HyperChem 8.09. ID24369. Академ. лиц.</p>
--	--	--	--	---

	<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:</p> <p>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>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. № 415 (232) 357532, Ставропольский край, город Пятигорск, проспект Калинина, дом 11; Уч.корп.№1</p>	<p>Доска школьная Шкаф вытяжной Столы химические пристенные Шкаф одностворчатый 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</p>	

			<p>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 Стол химические пристенные Термостат электр. термовозд. Холодильник «Ока» Шкаф зеркальный Нагревательные приборы (электрические плитки) Водяная баня Нагревательные приборы (электрические плитки) Седиментометры (торсионные весы) Микроскопы Весы, разновесы</p>	
		<p>Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации:</p>	<p>Доска школьная Шкаф вытяжной Стол химические пристенные Шкаф одностворчатый Стол для преподавателя Стул преподавателя Стулья ученические</p>	

		<p>Лаборатория, оснащенная лабораторным оборудованием в зависимости от степени сложности: № 431 (246) 357532, Ставропольский край, город Пятигорск, проспект Калинина, дом 11; Уч.корп.№1</p>	<p>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>	
		<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</p>	
		<p>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа: Лекционный зал правый (295) 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, рабочим учебным программа</p>	
		<p>Учебная аудитория для проведения курсового проектирования и самостоятельной работы: № 24 А (133) 357532, Ставропольский край, город Пятигорск, проспект</p>	<p>Моноблоки с выходом в интернет Столы ученические Стулья ученические Стол для преподавателя Стул преподавателя</p>	

		Калинина, дом 11; Уч.корп.№1		
--	--	---------------------------------	--	--

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 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 рабочей 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 воспроизведение 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 инвалидностью и ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах.

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.

Перечень фондов оценочных средств, соотнесённых с планируемыми результатами освоения образовательной программы для студентов с инвалидностью и с ограниченными возможностями здоровья включает 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 инвалидностью и с ограниченными возможностями здоровья увеличивается время на подготовку ответов к зачёту.

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. 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);

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

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.

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

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.

10.1. 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 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 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 процедур, в рамках которых осуществляется оценка результатов обучения.

Экзаменационные процедуры в синхронном режиме проводятся с учетом видео-фиксации идентификации личности; видео-фиксации устного ответа.

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:

- устного экзамена.