

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

УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора института по УВР

_____ М.В. Черников

« 31 » августа 2022 г.

Рабочая программа дисциплины

Общая биохимия

Для специальности *30.05.01 Медицинская биохимия* (уровень специалитета)

Квалификация выпускника: *врач-биохимик*

Кафедра: микробиологии и иммунологии с курсом биологической химии

Курс – Ш

Семестр – V-VI

Форма обучения – очная

Лекции – 72 часа

Практические занятия – 144 часа

Самостоятельная работа – 108 часов

Промежуточная аттестация: *экзамен* – (VI семестр) 36 часов

Трудоемкость дисциплины: 10,0 ЗЕТ (360 часов)

Пятигорск, 2022



**Пятигорский медико-фармацевтический институт –
филиал федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Волгоградский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения
Российской Федерации**

Разработчики программы:

доцент С.А. Лужнова, профессор д.м.н. Ю.К. Василенко, доцент, к.ф.н. Е.О. Сергеева, доцент, к.ф.н. Е.П. Парфентьева, доцент, к.ф.н. И.В. Скульте, доцент, к.ф.н. С.Ю. Сидорская, доц, к.ф.н. А.М. Темирбулатова, ст. преподаватель С.С. Сигарева, ст. преподаватель Е.О. Куличенко.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры микробиологии и иммунологии с курсом биологической химии

Протокол № 1 от «29» августа 2022 г.

Рабочая программа согласована с учебно-методической комиссией

Протокол № 1 от «30» августа 2022 г.

Рабочая программа согласована с библиотекой

Внешняя рецензия дана главным научным сотрудником отдела восстановительной эндокринологии ФГБУ ПГНИИК ФМБА России, д.м.н. Ботвиновой Л.А.

Рабочая программа утверждена на заседании Ученого совета

Протокол № 1 от «31» августа 2022г.



**Пятигорский медико-фармацевтический институт –
филиал федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Волгоградский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения
Российской Федерации**

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	<p>Цель дисциплины:</p> <p>формирование у студентов целостной системы знаний о химическом строении и метаболических процессах, лежащих в основе жизнедеятельности живых организмов и регуляции этих процессов на молекулярном и клеточном уровне.</p>
1.2	<p>Задачи дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> – изучение структуры, свойств и функций основных макромолекул клетки; – изучение путей метаболизма белков, липидов, углеводов, нуклеиновых кислот и способов их регуляции. – формирование представления об основных способах образования и расходования энергии в клетке. – изучение принципов воспроизведения и сохранения ДНК в ряду поколений, этапов и механизма синтеза белков.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Блок Б1.Б.31	<i>Базовая часть</i>
2.1	<p>Перечень дисциплин и/или практик, усвоение которых необходимо для изучения дисциплины</p> <ul style="list-style-type: none"> – неорганическая химия; – органическая и физическая химия; – биология; – физиология; – медицинская информатика; – морфология: анатомия человека, гистология, цитология.
2.2	<p>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее:</p> <ul style="list-style-type: none"> – молекулярная биология; – медицинская биохимия. Принципы измерительных технологий в биохимии; – патохимия, диагностика. Биохимия злокачественного роста; – общая и клиническая иммунология; – клиническая лабораторная диагностика: лабораторная аналитика, менеджмент качества; клиническая диагностика; – медицинские технологии; – биофизика белка; – новые направления поиска и технологии создания лекарственных препаратов; – свободно-радикальные процессы в биологии; – актуальные вопросы иммунологии и аллергологии;



**Пятигорский медико-фармацевтический институт –
филиал федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Волгоградский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения
Российской Федерации**

– производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (биохимическая).



**Пятигорский медико-фармацевтический институт –
филиал федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Волгоградский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения
Российской Федерации**

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть следующими компетенциями:

- способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1);
- готовностью к саморазвитию, самореализации, самообразованию, использованию творческого потенциала (ОК-5);
- готовность решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием информационных, библиографических ресурсов, 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);
- способность к оценке морфофункциональных, физиологических состояний и патологических процессов в организме человека для решения профессиональных задач (ОПК-7);
- готовность к применению специализированного оборудования и медицинских изделий, предусмотренных для использования в профессиональной сфере (ОПК-9);
- способность к осуществлению комплекса мероприятий, направленных на сохранение и укрепление здоровья и включающих в себя формирование здорового образа жизни, предупреждение возникновения и (или) распространения заболеваний, их раннюю диагностику, выявление причин и условий их возникновения и развития, а также направленных на устранение вредного влияния на здоровье человека факторов среды его обитания (ПК-1);
- готовность к проведению лабораторных и иных исследований в целях распознавания состояния или установления факта наличия или отсутствия заболевания (ПК-4);
- готовность к оценке результатов лабораторных, инструментальных, патолого-анатомических и иных исследований в целях распознавания состояния или установления факта наличия или отсутствия заболевания (ПК-5);
- способность к применению системного анализа в изучении биологических систем (ПК-6).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
	<ul style="list-style-type: none"> – основы структурной организации и функционирования основных биомолекул клетки, субклеточных органелл; основы механизмов межмолекулярного взаимодействия; – механизмы ферментативного катализа; особенности ферментативного состава органов; основные принципы диагностики и лечения болезней, связанных с нарушением функционирования ключевых ферментов;



**Пятигорский медико-фармацевтический институт –
филиал федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Волгоградский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения
Российской Федерации**

	<ul style="list-style-type: none"> – основные пути метаболизма белков, нуклеиновых кислот, углеводов, липидов; – особенности метаболизма в отдельных органах и тканях и его взаимосвязь с функциональной активностью организма; – основные молекулярные механизмы регуляции метаболизма углеводов, липидов, белков, аминокислот, нуклеотидов. Принципы действия гормонов; – основы биоэнергетики. Молекулярные механизмы биоокисления. Основные метаболические пути образования субстратов для митохондриальной и вне-митохондриальной систем окисления; – принципы воспроизведения и сохранения ДНК в ряду поколений. Механизмы расшифровки генетической информации молекулами РНК и процессинга первичных транскриптов. Этапы и механизмы биосинтеза белков и их пострасляционной модификации.
3.2 Уметь:	<ul style="list-style-type: none"> – описывать и характеризовать биохимические процессы, протекающие в клетке; – объяснять молекулярные механизмы поддержания гомеостаза при различных воздействиях внутренних и внешних факторов; – объяснять молекулярные механизмы нарушений метаболизма, возникающих при некоторых наследственных и приобретенных заболеваниях, применяя знания о магистральных путях превращения белков, нуклеиновых кислот, углеводов и липидов в организме человека; – объяснять способы обезвреживания токсических веществ в организме, применяя знания механизмов обезвреживания эндогенных веществ и чужеродных соединений.
3.3 Иметь навык (опыт деятельности):	
	<ul style="list-style-type: none"> – ориентации в профессиональных источниках информации (журналы, сайты, образовательные порталы); – решения конкретных задач по химии биологических процессов; – для освоения теоретических основ и методов биологии; – экспериментальной работы на современном оборудовании; – определения некоторых метаболитов, согласно протоколу исследования.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Виды учебной работы	Всего часов	Семестры	
		V	VI
Контактная работа (по учебным занятиям)	216	108	108
Лекции	72	36	36



**Пятигорский медико-фармацевтический институт –
 филиал федерального государственного бюджетного образовательного
 учреждения высшего образования
 «Волгоградский государственный медицинский университет»
 Министерства здравоохранения
 Российской Федерации**

Практические занятия	144	72	72
Самостоятельная работа	108	72	36
Промежуточная аттестация /экзамен/	36		36
Общая трудоемкость:			
часы	360	180	180
ЗЕ	10	5	5



**Пятигорский медико-фармацевтический институт –
 филиал федерального государственного бюджетного образовательного
 учреждения высшего образования
 «Волгоградский государственный медицинский университет»
 Министерства здравоохранения
 Российской Федерации**

4.2. СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Часов	Компетенции	Литература
	Раздел 1. Предмет и задачи биохимии. Белки. Ферменты.			
1.1.	Введение. Предмет и задачи биохимии. Физико-химические основы биохимических процессов. Обмен веществ и энергии, структурная организация и самовоспроизведение, как важнейшие признаки живой материи. Объекты биохимического исследования. Место биохимии среди других биологических дисциплин. Основные разделы и направления в биохимии. Биохимия и медицина. (Лек).	2	ОК-1; ОПК-1; ОПК-5.	Л 1.1- Л 1.5; Л.2.1- Л 2.9; Л.2.11; Л 3.1.-Л.3.8; Л.4.1; Л 4.2, Л 4.3.
1.2.	Структура белков. Структурная организация и физико-химические свойства белков. Конформационные изменения структуры белков, как основа их биологического действия. Взаимодействие белков с лигандом как основа функционирования белков. (Лек).	2	ОК-1; ОПК-1; ОПК-5.	Л 1.1- Л 1.5; Л.2.1- Л 2.9; Л.2.11; Л 3.1.-Л.3.8; Л.4.1; Л 4.2, Л 4.3.
1.3.	Ферменты. Биологическая роль. Механизм и особенности ферментативного катализа. Классификация и номенклатура ферментов. Кофакторы ферментов – ионы металлов и коферменты. (Лек).	2	ОК-1; ОПК-1; ОПК-5.	Л 1.1- Л 1.5; Л.2.1- Л 2.9; Л.2.11; Л 3.1.-Л.3.8; Л.4.1; Л 4.2, Л 4.3
1.4.	Кинетика ферментативных реакций. Принципы определения активности ферментов. Медицинская энзимология (энзимодиагностика, энзимотерапия, ферменты в биотехнологии). (Лек).	2	ОК-1; ОПК-1; ОПК-5.	Л 1.1- Л 1.5; Л.2.1- Л2.9; Л.2.11; Л 3.1.-Л.3.6; Л.4.1; Л 4.2, Л 4.3.
1.5.	Регуляция активности ферментов (влияние субстрата, продукта реакции, коферментов, условий среды; аллостерическая регуляция, ковалентная	2	ОК-1; ОПК-1; ОПК-5.	Л 1.1- Л 1.5; Л.2.1- Л 2.9;



**Пятигорский медико-фармацевтический институт –
филиал федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Волгоградский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения
Российской Федерации**

	модификация, протеолитическая модификация). Ингибиторы ферментов. Механизм действия ферментов. (Лек).			Л.2.11; Л 3.1.-Л.3.8; Л.4.1; Л 4.2, Л 4.3.
1.6.	Введение в биологическую химию. Количественное определение белков в растворе. (Пр).	4	ОК-1; ОК-5; ОПК-1; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-9; ПК-4; ПК-5.	Л 1.1- Л 1.5; Л.2.1- Л 2.9; Л.2.11; Л 3.1.-Л.3.8; Л.4.1; Л 4.2, Л 4.3.
1.7.	Структурная организация и физико-химические свойства белков. (Пр).	4	ОК-1; ОК-5; ОПК-1; ОПК-5; ОПК-7; ПК-6.	Л 1.1- Л 1.5; Л.2.1- Л 2.9; Л.2.11; Л 3.1.-Л.3.8; Л.4.1; Л 4.2, Л 4.3.
1.8.	Взаимодействие белка с лигандом. Связь структуры и функций белков. (Пр).	4	ОК-1; ОК-5; ОПК-1; ОПК-5; ОПК-7; ПК-6.	Л 1.1- Л 1.5; Л.2.1- Л 2.9; Л.2.11; Л 3.1.-Л.3.8; Л.4.1; Л 4.2, Л 4.3.
1.9.	Ферменты. Биологическая роль. Механизм и особенности ферментативного катализа. Кофакторы и коферменты. (Пр).	4	ОК-1; ОК-5; ОПК-1; ОПК-5; ОПК-7; ПК-6.	Л 1.1- Л 1.5; Л.2.1- Л 2.9; Л.2.11; Л 3.1.-Л.3.8; Л.4.1; Л 4.2, Л 4.3.
1.10.	Кинетика ферментативных реакций. Принципы определения активности ферментов. Медицинская энзимология (энзимодиагностика, энзимотерапия, ферменты в биотехнологии). (Пр).	4	ОК-1; ОК-5; ОПК-1; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-9; ПК-4; ПК-5.	Л 1.1- Л 1.5; Л.2.1- Л 2.9; Л.2.11; Л 3.1.-Л.3.8; Л.4.1; Л 4.2, Л 4.3.
1.11.	Регуляция активности ферментов как	4	ОК-1; ОК-5;	Л 1.1- Л



**Пятигорский медико-фармацевтический институт –
филиал федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Волгоградский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения
Российской Федерации**

	молекулярная основа регуляции метаболизма. Регуляция внутриклеточного метаболизма внешними сигналами. Ингибирование активности ферментов. (Пр).		ОПК-1; ОПК-5; ОПК-7; ПК-6.	1.5; Л.2.1-Л 2.9; Л.2.11; Л 3.1.-Л.3.8; Л.4.1; Л 4.2, Л 4.3.
1.12.	Заключительное практическое занятие по разделу 1. «Предмет и задачи биохимии. Белки. Ферменты». (Пр).	4	ОК-1; ОК-5; ОПК-1; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-9; ПК-1; ПК-4; ПК-5; ПК-6.	Л 1.1- Л 1.5; Л.2.1-Л 2.9; Л.2.11; Л 3.1.-Л.3.8; Л.4.1; Л 4.2, Л 4.3.
1.13.	Подготовка рефератов и докладов с презентациями Темы рефератов: 1.Кооперативный эффект как основа функционирования гемоглобина. 2.Роль доменной структуры в функционировании иммуноглобулинов, рецепторов, ферментов. (Ср).	6	ОК-1; ОК-5; ОПК-1; ОПК-5; ПК-1; ПК-6.	Л 1.1- Л 1.5; Л.2.1-Л 2.9; Л.2.11; Л 3.1.-Л.3.8; Л.4.1; Л 4.2, Л 4.3.
1.14.	Подготовка рефератов и докладов с презентациями Темы рефератов: 1.Строение и функции мембранных белков. 2.Структурно-функциональные особенности коллагена и эластина. (Ср).	6	ОК-1; ОК-5; ОПК-1; ОПК-5; ПК-6.	Л 1.1- Л 1.5; Л.2.1-Л 2.9; Л.2.11; Л 3.1.-Л.3.8; Л.4.1; Л 4.2, Л 4.3.
1.15.	Подготовка рефератов и докладов с презентациями по Темы рефератов: 1.Применение ферментов в диагностике и лечении различных заболеваний. 2.Изоферменты. Происхождение, принципы определения и медицинское значение. (Ср).	6	ОК-1; ОК-5; ОПК-1; ОПК-5; ПК-6.	Л 1.1- Л 1.5; Л.2.1-Л 2.9; Л.2.11; Л 3.1.-Л.3.8; Л.4.1; Л 4.2, Л 4.3.
	Раздел 2. Энергетический обмен.			
1.16.	Общий путь катаболизма. Связь катаболизма со специфическими путями и окислительным фосфорилированием. Окислительное декарбоксилирование. Цикл трикарбоновых кислот. Регуляция общего пути катаболизма. (Лек).	2	ОК-1; ОПК-1; ОПК-5.	Л 1.1- Л 1.5; Л.2.1-Л 2.9; Л.2.11; Л 3.1.-Л.3.8; Л.4.1; Л 4.2, Л 4.3.



**Пятигорский медико-фармацевтический институт –
филиал федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Волгоградский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения
Российской Федерации**

1.17.	Макроэргические соединения. Субстратное, окислительное фотофосфорилирование. Биологическое окисление. Митохондриальная цепь переноса электронов. АТФ-синтаза. Регуляция окислительного фосфорилирования. Нарушения энергетического обмена. (Лек).	2	ОК-1; ОПК-1; ОПК-5.	Л 1.1- Л 1.5; Л.2.1- Л 2.9; Л.2.11; Л 3.1.-Л.3.8; Л.4.1; Л 4.2, Л 4.3.
1.18.	Углеводы. Структура, биологическая роль, классификация. Переваривание и всасывание углеводов пищи. Обмен гликогена. Регуляция запасаания и мобилизации глюкозы. Анаэробный и аэробный распад глюкозы. Гликолиз. Глюконеогенез. Брожение. Пентозный путь метаболизма глюкозы. (Лек).	2	ОК-1; ОПК-1; ОПК-5.	Л 1.1- Л 1.5; Л.2.1- Л 2.9; Л.2.11; Л 3.1.-Л.3.8; Л.4.1; Л 4.2, Л 4.3.
1.19.	Регуляция процессов обмена углеводов. Цикл Кори. Нарушения углеводного обмена. (Лек).	2	ОК-1; ОПК-1; ОПК-5.	Л 1.1- Л 1.5; Л.2.1- Л 2.9; Л.2.11; Л 3.1.-Л.3.8; Л.4.1; Л 4.2, Л 4.3.
1.20.	Энергетический обмен: пути образования АТФ. (Пр).	4	ОК-1; ОК-5; ОПК-1; ОПК-5; ОПК-7; ПК-1; ПК-6.	Л 1.1- Л 1.5; Л.2.1- Л 2.9; Л.2.11; Л 3.1.-Л.3.8; Л.4.1; Л 4.2, Л 4.3.
1.21.	Общий путь катаболизма. (Пр).	4	ОК-1; ОК-5; ОПК-1; ОПК-5; ОПК-7; ПК-6.	Л 1.1- Л 1.5; Л.2.1- Л 2.9; Л.2.11; Л 3.1.-Л.3.8; Л.4.1; Л 4.2, Л 4.3.
1.22.	Структура, классификация и биологическая роль углеводов. Обмен гликогена. (Пр).	4	ОК-1; ОК-5; ОПК-1; ОПК-5; ОПК-7; ПК-6.	Л 1.1- Л 1.5; Л.2.1- Л 2.9; Л.2.11; Л 3.1.-Л.3.8;



**Пятигорский медико-фармацевтический институт –
филиал федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Волгоградский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения
Российской Федерации**

				Л.4.1; Л 4.2, Л 4.3.
1.23.	Метаболизм глюкозы. Анаэробное и аэробное окисление глюкозы. Глюконеогенез. (Пр).	4	ОК-1; ОК-5; ОПК-1; ОПК-5; ОПК-7; ПК-6.	Л 1.1- Л 1.5; Л.2.1- Л 2.9; Л.2.11; Л 3.1.-Л.3.8; Л.4.1; Л 4.2, Л 4.3.
1.24.	Пентозофосфатный путь. Регуляция обмена углеводов. (Пр).	4	ОК-1; ОК-5; ОПК-1; ОПК-5; ОПК-7; ПК-6.	Л 1.1- Л 1.5; Л.2.1- Л 2.9; Л.2.11; Л 3.1.-Л.3.8; Л.4.1; Л 4.2, Л 4.3.
1.25.	Заключительное практическое занятие по разделу 2. «Энергетический обмен». (Пр).	4	ОК-1; ОК-5; ОПК-1; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-9; ПК-1; ПК-4; ПК-5; ПК-6.	Л 1.1- Л 1.5; Л.2.1- Л 2.9; Л.2.11; Л 3.1.-Л.3.8; Л.4.1; Л 4.2, Л 4.3.
1.26.	Подготовка рефератов и докладов с презентациями Темы рефератов: 1. Роль углеводов в питании человека. 2. Судьба гликогена в печени и мышцах. (Ср).	7	ОК-1; ОК-5; ОПК-1; ОПК-5; ПК-6.	Л 1.1- Л 1.5; Л.2.1- Л 2.9; Л.2.11; Л 3.1.-Л.3.8; Л.4.1; Л 4.2, Л 4.3.
1.27.	Подготовка рефератов и докладов с презентациями Темы рефератов: 3. Роль углеводов в питании человека. 4. Судьба гликогена в печени и мышцах. Особенности переваривания и всасывания углеводов у грудных детей. (Ср).	7	ОК-1; ОК-5; ОПК-1; ОПК-5; ПК-6.	Л 1.1- Л 1.5; Л.2.1- Л 2.9; Л.2.11; Л 3.1.-Л.3.8; Л.4.1; Л 4.2, Л 4.3.



**Пятигорский медико-фармацевтический институт –
филиал федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Волгоградский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения
Российской Федерации**

1.28.	Подготовка рефератов и докладов с презентациями Темы рефератов: 1.Строение и функции гликолипидов и гликопротеидов. 2.Диагностическая ценность определения сиаловых кислот. (Ср).	7	ОК-1; ОК-5; ОПК-1; ОПК-5; ПК-6.	Л 1.1- Л 1.5; Л.2.1- Л 2.9; Л.2.11; Л 3.1.-Л.3.8; Л.4.1; Л 4.2, Л 4.3.
1.29.	Подготовка рефератов и докладов с презентациями Темы рефератов: 1.Патогенез муковисцидозов. (Ср).	7	ОК-1; ОК-5; ОПК-1; ОПК-5; ПК-6.	Л 1.1- Л 1.5; Л.2.1- Л 2.9; Л.2.11; Л 3.1.-Л.3.8; Л.4.1; Л 4.2, Л 4.3.
	Раздел 3. Химия и обмен липидов.			
1.30.	Липиды. Структура, биологическая роль, классификация. Переваривание и всасывание липидов пищи. Ресинтез жиров в энтероцитах. Транспорт липидов кровью. Липопротеины. Запасание и мобилизация жиров в жировой ткани. Регуляция липогенеза и липолиза. (Лек).	2	ОК-1; ОПК-1; ОПК-5.	Л 1.1- Л 1.5; Л.2.1- Л 2.9; Л.2.11; Л 3.1.-Л.3.8; Л.4.1; Л 4.2, Л 4.3.
1.31.	Окислительный распад и биосинтез высших жирных кислот. Окислительный распад глицерина. Биосинтез триацилглицеролов и фосфолипидов. Регуляция процессов распада и биосинтеза липидов. (Лек).	2	ОК-1; ОПК-1; ОПК-5.	Л 1.1- Л 1.5; Л.2.1- Л 2.9; Л.2.11; Л 3.1.-Л.3.8; Л.4.1; Л 4.2, Л 4.3.
1.32.	Синтез и использование кетоновых тел в организме. Метаболический ацидоз, кетоацидоз при патологиях. Биологическая роль холестерина. Биосинтез холестерина. Желчные кислоты. Эйкозаноиды. Нарушения обмена липидов у человека. (Лек).	2	ОК-1; ОПК-1; ОПК-5.	Л 1.1- Л 1.5; Л.2.1- Л 2.9; Л.2.11; Л 3.1.-Л.3.8; Л.4.1; Л 4.2, Л 4.3.



**Пятигорский медико-фармацевтический институт –
филиал федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Волгоградский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения
Российской Федерации**

1.33.	Биологические мембраны: строение, биологическая роль. ПОЛ. Поддержание структурно-функциональной целостности мембран. Мембранные белки. Вклад мембран в регуляцию рецепторного ответа. Механизмы трансмембранного транспорта веществ. (Лек).	2	ОК-1; ОПК-1; ОПК-5.	Л 1.1- Л 1.5; Л.2.1- Л 2.9; Л.2.11; Л 3.1.-Л.3.8; Л.4.1; Л 4.2, Л 4.3.
1.34.	Химия липидов. Переваривание и всасывание липидов. Липопротеины. (Пр.)	4	ОК-1; ОК-5; ОПК-1; ОПК-5; ОПК-7; ПК-1; ПК-6.	Л 1.1- Л 1.5; Л.2.1- Л 2.9; Л.2.11; Л 3.1.-Л.3.8; Л.4.1; Л 4.2, Л 4.3.
1.35.	Обмен липидов. Метаболизм жирных кислот. (Пр.)	4	ОК-1; ОК-5; ОПК-1; ОПК-5; ОПК-7; ПК-6.	Л 1.1- Л 1.5; Л.2.1- Л 2.9; Л.2.11; Л 3.1.-Л.3.8; Л.4.1; Л 4.2, Л 4.3.
1.36.	Обмен липидов. Метаболизм кетоновых тел и холестерина. (Пр.)	4	ОК-1; ОК-5; ОПК-1; ОПК-5; ОПК-7; ПК-6.	Л 1.1- Л 1.5; Л.2.1- Л 2.9; Л.2.11; Л 3.1.-Л.3.8; Л.4.1; Л 4.2, Л 4.3.
1.37	Биологические мембраны. (Пр.)	4	ОК-1; ОК-5; ОПК-1; ОПК-5; ОПК-7; ПК-6.	Л 1.1- Л 1.5; Л.2.1- Л 2.9; Л.2.11; Л 3.1.-Л.3.8; Л.4.1; Л 4.2, Л 4.3.
1.38.	Заключительное практическое занятие по разделу 3. «Химия и обмен липидов». (Пр.)	4	ОК-1; ОК-5; ОПК-1; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-9; ПК-1; ПК-4; ПК-5;	Л 1.1- Л 1.5; Л.2.1- Л 2.9; Л.2.11; Л 3.1.-Л.3.8;



**Пятигорский медико-фармацевтический институт –
филиал федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Волгоградский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения
Российской Федерации**

			ПК-6.	Л.4.1; Л 4.2, Л 4.3.
1.39.	Подготовка рефератов и докладов с презентациями Темы рефератов: 1. Атеросклероз 2. Роль лецитина в организме. (Ср).	6	ОК-1; ОК-5; ОПК-1; ОПК-5; ПК-6.	Л 1.1- Л 1.5; Л.2.1- Л 2.9; Л.2.11; Л 3.1.-Л.3.8; Л.4.1; Л 4.2, Л 4.3.
1.40.	Подготовка рефератов и докладов с презентациями Темы рефератов: 1. Эйкозаноиды – регуляторные молекулы с множественными мишенями действия. 2. Атерогенные липопротеиды. (Ср).	6	ОК-1; ОК-5; ОПК-1; ОПК-5; ПК-6.	Л 1.1- Л 1.5; Л.2.1- Л 2.9; Л.2.11; Л 3.1.-Л.3.8; Л.4.1; Л 4.2, Л 4.3.
1.41.	Подготовка рефератов и докладов с презентациями Темы рефератов: 1. Токсические формы кислорода, их физиологическая роль и токсическое действие 2. Перекисное окисление липидов. (Ср).	7	ОК-1; ОК-5; ОПК-1; ОПК-5; ПК-6.	Л 1.1- Л 1.5; Л.2.1- Л 2.9; Л.2.11; Л 3.1.-Л.3.8; Л.4.1; Л 4.2, Л 4.3.
1.42.	Подготовка рефератов и докладов с презентациями Темы рефератов: 1. Активные формы кислорода, их физиологическая роль. 2. Перекисное окисление липидов (Ср).	7	ОК-1; ОК-5; ОПК-1; ОПК-5; ПК-6.	Л 1.1- Л 1.5; Л.2.1- Л 2.9; Л.2.11; Л 3.1.-Л.3.8; Л.4.1; Л 4.2, Л 4.3.
1.43.	Раздел 4. Обмен аминокислот, простых и сложных белков. Обезвреживание токсичных метаболитов и ксенобиотиков.			
1.44.	Обмен аминокислот. Пути образования и распада аминокислот. Дезаминирование и трансаминирование аминокислот. (Лек).	2	ОК-1; ОПК-1; ОПК-5.	Л 1.1- Л 1.5; Л.2.1- Л 2.9; Л.2.11; Л 3.1.-Л.3.8; Л.4.1; Л 4.2, Л 4.3.
1.45.	Обмен аминокислот. Биогенные амины. Гистамин, серотонин, γ-аминомасляная кислота.	2	ОК-1; ОПК-1; ОПК-5.	Л 1.1- Л 1.5; Л.2.1-



**Пятигорский медико-фармацевтический институт –
филиал федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Волгоградский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения
Российской Федерации**

	Индивидуальные превращения аминокислот. Обмен фенилаланина и тирозина в разных тканях. (Лек).			Л 2.9; Л.2.11; Л 3.1.-Л.3.8; Л.4.1; Л 4.2, Л 4.3.
1.46.	Обмен гемоглобина. Биосинтез гема и его регуляция. Нарушения синтеза гема: порфирии. Распад гема. Обезвреживание билирубина. Желтухи. (Лек).	2	ОК-1; ОПК-1; ОПК-5.	Л 1.1- Л 1.5; Л.2.1- Л 2.9; Л.2.11; Л 3.1.-Л.3.8; Л.4.1; Л 4.2, Л 4.3.
1.47.	Метаболизм, ксенобиотики и механизмы их обезвреживания. (Лек).	2	ОК-1; ОПК-1; ОПК-5.	Л 1.1- Л 1.5; Л.2.1- Л 2.9; Л.2.11; Л 3.1.-Л.3.8; Л.4.1; Л 4.2, Л 4.3.
1.48.	Специфические пути обмена аминокислот. Наследственные нарушения обмена глицина. Особенности обмена серусодержащих аминокислот. (Пр).	4,5	ОК-1; ОК-5; ОПК-1; ОПК- 5; ОПК-7; ПК-6.	Л 1.1- Л 1.5; Л.2.1- Л 2.9; Л.2.11; Л 3.1.-Л.3.8; Л.4.1; Л 4.2, Л 4.3.
1.49.	Переваривание белков. Общие пути обмена аминокислот; дезаминирование и декарбоксилирование аминокислот; биогенные амины; обезвреживание аммиака. (Пр).	4,5	ОК-1; ОК-5; ОПК-1; ОПК- 5; ОПК-7; ПК-6.	Л 1.1- Л 1.5; Л.2.1- Л 2.9; Л.2.11; Л 3.1.-Л.3.8; Л.4.1; Л 4.2, Л 4.3.
1.50.	Обмен гема и железа. (Пр).	4,5	ОК-1; ОК-5; ОПК-1; ОПК- 5; ОПК-7; ПК-6.	Л 1.1- Л 1.5; Л.2.1- Л 2.9; Л.2.11; Л 3.1.-Л.3.8; Л.4.1; Л 4.2, Л 4.3.
1.51.	Метаболиты, ксенобиотики и механизмы их обезвреживания. (Пр).	4,5	ОК-1; ОК-5; ОПК-1; ОПК-	Л 1.1- Л 1.5; Л.2.1-



**Пятигорский медико-фармацевтический институт –
филиал федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Волгоградский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения
Российской Федерации**

			5; ОПК-7; ПК-6.	Л 2.9; Л.2.11; Л 3.1.-Л.3.8; Л.4.1; Л 4.2, Л 4.3.
1.52.	Заключительное практическое занятие по разделу 4. «Обмен аминокислот, простых и сложных белков. Обезвреживание токсичных метаболитов и ксенобиотиков». (Пр).	4,5	ОК-1; ОК-5; ОПК-1; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-9; ПК-1; ПК-4; ПК-5; ПК-6.	Л 1.1- Л 1.5; Л.2.1- Л 2.9; Л.2.11; Л 3.1.-Л.3.8; Л.4.1; Л 4.2, Л 4.3.
1.53.	Подготовка рефератов и докладов с презентациями Темы рефератов: 1. Физиология белкового обмена 2. Общие пути обмена аминокислот. (Ср).	3	ОК-1; ОК-5; ОПК-1; ОПК-5; ПК-6.	Л 1.1- Л 1.5; Л.2.1- Л 2.9; Л.2.11; Л 3.1.-Л.3.8; Л.4.1; Л 4.2, Л 4.3.
1.54.	Подготовка рефератов и докладов с презентациями Темы рефератов: 1. Гипераммониемии, их причины и клинические проявления. 2. Моноаминоксидаза, строение, формы, специфичность. (Ср).	2	ОК-1; ОК-5; ОПК-1; ОПК-5; ПК-6.	Л 1.1- Л 1.5; Л.2.1- Л 2.9; Л.2.11; Л 3.1.-Л.3.8; Л.4.1; Л 4.2, Л 4.3.
1.55.	Подготовка рефератов и докладов с презентациями Темы рефератов: 1. Ингибиторы моноаминоксидазы. (Ср).	2	ОК-1; ОК-5; ОПК-1; ОПК-5; ПК-6.	Л 1.1- Л 1.5; Л.2.1- Л 2.9; Л.2.11; Л 3.1.-Л.3.8; Л.4.1; Л 4.2, Л 4.3.
1.56.	Подготовка рефератов и докладов с презентациями Темы рефератов: 1. Лекарственные препараты как ингибиторы моноаминоксидазы. S-аденозилметионин и его роль в метаболизме. (Ср).	2	ОК-1; ОК-5; ОПК-1; ОПК-5; ПК-6.	Л 1.1- Л 1.5; Л.2.1- Л 2.9; Л.2.11; Л 3.1.-Л.3.8; Л.4.1; Л 4.2, Л 4.3.
	Раздел 5. Обмен нуклеотидов. Матричный биосинтез.			



**Пятигорский медико-фармацевтический институт –
филиал федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Волгоградский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения
Российской Федерации**

1.57.	Обмен нуклеотидов. Подагра. Биосинтез дезоксирибонуклеотидов. Применение ингибиторов синтеза дезоксирибонуклеотидов для лечения злокачественных опухолей. (Лек).	2	ОК-1; ОПК-1; ОПК-5.	Л 1.1- Л 1.5; Л.2.1- Л 2.9; Л.2.11; Л 3.1.-Л.3.8; Л.4.1; Л 4.2, Л 4.3.
1.58.	Матричный биосинтез. Нуклеиновые кислоты – носители генетической информации. Связь структуры и функции. Репликация, репарация и рекомбинация ДНК. (Лек).	2	ОК-1; ОПК-1; ОПК-5.	Л 1.1- Л 1.5; Л.2.1- Л 2.9; Л.2.11; Л 3.1.-Л.3.8; Л.4.1; Л 4.2, Л 4.3.
1.59.	Матричный биосинтез. РНК, их виды, структура и функции. Транскрипция и процессинг РНК. Регуляция процесса транскрипции. (Лек).	2	ОК-1; ОПК-1; ОПК-5.	Л 1.1- Л 1.5; Л.2.1- Л 2.9; Л.2.11; Л 3.1.-Л.3.8; Л.4.1; Л 4.2, Л 4.3.
1.60.	Матричный биосинтез. Трансляция и посттрансляционная модификация белка. Регуляция трансляции. Формирование пространственной структуры белков. Белки шапероны. Дegrадация эндогенных белков. (Лек).	2	ОК-1; ОПК-1; ОПК-5.	Л 1.1- Л 1.5; Л.2.1- Л 2.9; Л.2.11; Л 3.1.-Л.3.8; Л.4.1; Л 4.2, Л 4.3.
1.61.	Применение ДНК-технологии в медицине. (Лек).	2	ОК-1; ОПК-1; ОПК-5.	Л 1.1- Л 1.5; Л.2.1- Л 2.9; Л.2.11; Л 3.1.-Л.3.8; Л.4.1; Л 4.2, Л 4.3.
1.62.	Биосинтез и распад пуриновых и пиримидиновых оснований. Структура и функции нуклеиновых кислот. (Пр)	4,5	ОК-1; ОК-5; ОПК-1; ОПК-5; ОПК-7; ПК-6.	Л 1.1- Л 1.5; Л.2.1- Л 2.9; Л.2.11; Л



**Пятигорский медико-фармацевтический институт –
филиал федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Волгоградский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения
Российской Федерации**

				3.1.-Л.3.8; Л.4.1; Л 4.2, Л 4.3.
1.63.	Нуклеопротеиды. Биосинтез ДНК (репликация) и репарация. (Пр).	4,5	ОК-1; ОК-5; ОПК-1; ОПК-5; ОПК-7; ПК-6.	Л 1.1- Л 1.5; Л.2.1- Л 2.9; Л.2.11; Л 3.1.-Л.3.8; Л.4.1; Л 4.2, Л 4.3.
1.64.	Гены и геном. Транскрипция. Посттранскрипционная модификация РНК (процессинг). Регуляция экспрессии генов. (Пр).	4,5	ОК-1; ОК-5; ОПК-1; ОПК-5; ОПК-7; ПК-6.	Л 1.1- Л 1.5; Л.2.1- Л 2.9; Л.2.11; Л 3.1.-Л.3.8; Л.4.1; Л 4.2, Л 4.3.
1.65.	Заключительное практическое занятие по разделу 5. «Обмен нуклеотидов. Матричный биосинтез». (Пр).	4,5	ОК-1; ОК-5; ОПК-1; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-9; ПК-1; ПК-4; ПК-5; ПК-6.	Л 1.1- Л 1.5; Л.2.1- Л 2.9; Л.2.11; Л 3.1.-Л.3.8; Л.4.1; Л 4.2, Л 4.3.
1.66.	Подготовка рефератов и докладов с презентациями Темы рефератов: 1.Международная программа «Геном человека», итоги, перспективы. 2.Технология рекомбинантных ДНК, конструирование химерных молекул ДНК и их клонирование. Ср).	3	ОК-1; ОК-5; ОПК-1; ОПК-5; ПК-6.	Л 1.1- Л 1.5; Л.2.1- Л 2.9; Л.2.11; Л 3.1.-Л.3.8; Л.4.1; Л 4.2, Л 4.3.
1.67.	Подготовка рефератов и докладов с презентациями Темы рефератов: 1. Использование ДНК-технологий в медицине. 2.Использование ДНК- технологий для получения лекарственных препаратов и лечения различных болезней.	3	ОК-1; ОК-5; ОПК-1; ОПК-5; ПК-6.	Л 1.1- Л 1.5; Л.2.1- Л 2.9; Л.2.11; Л 3.1.-Л.3.8; Л.4.1; Л 4.2, Л 4.3.



**Пятигорский медико-фармацевтический институт –
филиал федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Волгоградский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения
Российской Федерации**

	(Ср).			
1.68.	Подготовка рефератов и докладов с презентациями Темы рефератов: 1.Молекулярные мутации: замены, делеции, вставки нуклеотидов. Частота мутации, зависимость от условий среды (радиация, химические мутагены). 2.Транспозиция V-,D-,J- участков генов иммуноглобулинов как источник многообразия специфичности антител. (Ср).	3	ОК-1; ОК-5; ОПК-1; ОПК-5; ПК-6.	Л 1.1- Л 1.5; Л.2.1- Л 2.9; Л.2.11; Л 3.1.-Л.3.8; Л.4.1; Л 4.2, Л 4.3.
1.69.	Подготовка рефератов и докладов с презентациями Темы рефератов: 1.Технология рекомбинантных ДНК, конструирование химерных молекул ДНК и их клонирование. 2. Ингибиторы биосинтеза белка. Влияние антибиотиков на этот процесс. (Ср).	3	ОК-1; ОК-5; ОПК-1; ОПК-5; ПК-6.	Л 1.1- Л 1.5; Л.2.1- Л 2.9; Л.2.11; Л 3.1.-Л.3.8; Л.4.1; Л 4.2, Л 4.3.
	Раздел 6. Основные системы межклеточной коммуникации. Гормоны.			
1.70.	Основные системы межклеточной коммуникации. Классификация гормонов. Клетки мишени и клеточные рецепторы гормонов. Механизмы передачи гормональных сигналов в клетки. (Лек).	2	ОК-1; ОПК-1; ОПК-5.	Л 1.1- Л 1.5; Л.2.1- Л 2.9; Л.2.11; Л 3.1.-Л.3.8; Л.4.1; Л 4.2, Л 4.3.
1.71.	Регуляция энергетического обмена. Роль инсулина и контринсулярных гормонов в обеспечении гомеостаза. Изменения гормонального статуса и метаболизма при сахарном диабете. (Лек).	2	ОК-1; ОПК-1; ОПК-5.	Л 1.1- Л 1.5; Л.2.1- Л 2.9; Л.2.11; Л 3.1.-Л.3.8; Л.4.1; Л 4.2, Л 4.3.
1.72.	Гормоны щитовидной и паращитовидных желез. Изменения метаболизма при гипо- и гипертиреозе. Роль гормонов в регуляции обмена кальция и фосфатов (паратгормон, кальцитонин и кальцитриол). (Лек).	2	ОК-1; ОПК-1; ОПК-5.	Л 1.1- Л 1.5; Л.2.1- Л 2.9; Л.2.11; Л 3.1.-Л.3.8;



**Пятигорский медико-фармацевтический институт –
филиал федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Волгоградский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения
Российской Федерации**

				Л.4.1; Л 4.2, Л 4.3.
1.73.	Регуляция минерального обмена. Альдостерон. Ангиотензин- рениновая система. Изменения метаболизма при изменении гормонального статуса. (Лек).	2	ОК-1; ОПК-1; ОПК-5.	Л 1.1- Л 1.5; Л.2.1- Л 2.9; Л.2.11; Л 3.1.-Л.3.8; Л.4.1; Л 4.2, Л 4.3.
1.74.	Стероидные гормоны. Гормоны коры надпочечников. Мужские и женские половые гормоны. Биосинтез стероидных гормонов. Механизм действия. Метаболизм и инактивация стероидных гормонов. (Лек).	2	ОК-1; ОПК-1; ОПК-5.	Л 1.1- Л 1.5; Л.2.1- Л 2.9; Л.2.11; Л 3.1.-Л.3.8; Л.4.1; Л 4.2, Л 4.3.
1.75.	Системы межклеточной коммуникации, механизмы передачи гормональных сигналов. (Пр.)	4,5	ОК-1; ОК-5; ОПК-1; ОПК- 5; ОПК-7; ПК-6.	Л 1.1- Л 1.5; Л.2.1- Л 2.9; Л.2.11; Л 3.1.-Л.3.8; Л.4.1; Л 4.2, Л 4.3.
1.76.	Гормоны. Механизм действия. Метаболизм. (Пр.)	4,5	ОК-1; ОК-5; ОПК-1; ОПК- 5; ОПК-7; ПК-6.	Л 1.1- Л 1.5; Л.2.1- Л 2.9; Л.2.11; Л 3.1.-Л.3.8; Л.4.1; Л 4.2, Л 4.3.
1.77.	Подготовка рефератов и докладов с презентациями Темы рефератов: 1. Патогенез основных симптомов сахарного диабета. 2. Диабетическая кома. (Ср).	3	ОК-1; ОК-5; ОПК-1; ОПК- 5; ПК-6.	Л 1.1- Л 1.5; Л.2.1- Л 2.9; Л.2.11; Л 3.1.-Л.3.8; Л.4.1; Л 4.2, Л 4.3.



**Пятигорский медико-фармацевтический институт –
филиал федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Волгоградский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения
Российской Федерации**

1.78.	Подготовка рефератов и докладов с презентациями по Темы рефератов: 1. Биохимические механизмы возникновения почечной гипертензии, отёков, дегидратации. (Ср).	3	ОК-1; ОК-5; ОПК-1; ОПК-5; ПК-6.	Л 1.1- Л 1.5; Л.2.1- Л 2.9; Л.2.11; Л 3.1.-Л.3.8; Л.4.1; Л 4.2, Л 4.3.
1.79.	Подготовка рефератов и докладов с презентациями Темы рефератов: 1. Патогенез поздних осложнений сахарного диабета (макро- и микроангиопатии, нефропатия, ретинопатия, катаракта). 2. (Ср).	3	ОК-1; ОК-5; ОПК-1; ОПК-5; ПК-6.	Л 1.1- Л 1.5; Л.2.1- Л 2.9; Л.2.11; Л 3.1.-Л.3.8; Л.4.1; Л 4.2, Л 4.3.
	Раздел 7. Биохимическая интеграция организма. Гормоны. Биохимия крови.			
1.80.	Биохимия крови. Особенности развития, строения и метаболизма эритроцитов. Обмен железа. Белковые фракции сыворотки крови. Энзимодиагностика. (Лек).	2	ОК-1; ОПК-1; ОПК-5.	Л 1.1- Л 1.5; Л.2.1- Л 2.9; Л.2.11; Л 3.1.-Л.3.8; Л.4.1; Л 4.2, Л 4.3.
1.81.	Биохимия крови. Свертывающая система крови. Этапы образования фибринового сгустка. Основные механизмы фибринолиза. Противосвертывающая система крови. (Лек).	2	ОК-1; ОПК-1; ОПК-5.	Л 1.1- Л 1.5; Л.2.1- Л 2.9; Л.2.11; Л 3.1.-Л.3.8; Л.4.1; Л 4.2, Л 4.3.
1.82.	Биохимия межклеточного матрикса. Особенности строения и функций коллагена и эластина. Протеогликаны. Адгезивные белки межклеточного матрикса. (Лек).	2	ОК-1; ОПК-1; ОПК-5.	Л 1.1- Л 1.5; Л.2.1- Л 2.9; Л.2.11; Л 3.1.-Л.3.8; Л.4.1; Л 4.2, Л 4.3.



**Пятигорский медико-фармацевтический институт –
филиал федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Волгоградский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения
Российской Федерации**

1.83.	Биохимия мышц. Важнейшие белки миофибрилл. Биохимические механизмы мышечного сокращения. Биохимические нарушения при мышечных дистрофиях и денервации мышц. (Лек).	2	ОК-1; ОПК-1; ОПК-5.	Л 1.1- Л 1.5; Л.2.1- Л 2.9; Л.2.11; Л 3.1.-Л.3.8; Л.4.1; Л 4.2, Л 4.3.
1.84.	Биохимия синаптической передачи. Биохимия нервной ткани. Механизм формирования и передачи нервного импульса. Нейромедиаторы. Нарушения формирования и передачи сигналов в нервной системе. (Лек).	2	ОК-1; ОПК-1; ОПК-5.	Л 1.1- Л 1.5; Л.2.1- Л 2.9; Л.2.11; Л 3.1.-Л.3.8; Л.4.1; Л 4.2, Л 4.3.
1.85.	Специфические особенности обмена веществ в нервной ткани. Биохимия нервной ткани. Особенности состава клеток нервной системы во взаимосвязи с их функциями. Болезни обмена веществ в нервной ткани. (Лек).	2	ОК-1; ОПК-1; ОПК-5.	Л 1.1- Л 1.5; Л.2.1- Л 2.9; Л.2.11; Л 3.1.-Л.3.8; Л.4.1; Л 4.2, Л 4.3.
1.86.	Биохимия крови. (Пр).	4,5	ОК-1; ОК-5; ОПК-1; ОПК-5; ОПК-7; ПК-1; ПК-6.	Л 1.1- Л 1.5; Л.2.1- Л 2.9; Л.2.11; Л 3.1.-Л.3.8; Л.4.1; Л 4.2, Л 4.3.
1.87.	Заключительное практическое занятие по разделу 7. «Биохимическая интеграция организма. Гормоны. Биохимия крови». (Пр).	4,5	ОК-1; ОК-5; ОПК-1; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-9; ПК-1; ПК-4; ПК-5; ПК-6.	Л 1.1- Л 1.5; Л.2.1- Л 2.9; Л.2.11; Л 3.1.-Л.3.8; Л.4.1; Л 4.2, Л 4.3.
1.88.	Биохимия межклеточного матрикса и соединительной ткани. (Пр).	4,5	ОК-1; ОК-5; ОПК-1; ОПК-5; ОПК-7;	Л 1.1- Л 1.5; Л.2.1- Л 2.9;



**Пятигорский медико-фармацевтический институт –
филиал федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Волгоградский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения
Российской Федерации**

			ПК-1; ПК-6.	Л.2.11; Л 3.1.-Л.3.8; Л.4.1; Л 4.2, Л 4.3.
1.89.	Биохимия мышц. Биохимия нервной ткани. (Пр).	4,5	ОК-1; ОК-5; ОПК-1; ОПК- 5; ОПК-7; ПК-1; ПК-6.	Л 1.1- Л 1.5; Л.2.1- Л 2.9; Л.2.11; Л 3.1.-Л.3.8; Л.4.1; Л 4.2, Л 4.3.
	Раздел 8. Биохимия питания. Витамины.			
1.90.	Биохимия питания. Незаменимые факторы питания. (Лек).	2	ОК-1; ОПК-1; ОПК-5.	Л 1.1- Л 1.5; Л.2.1- Л 2.9; Л.2.11; Л 3.1.-Л.3.8; 1.91.Л.4.1; Л 4.2, Л 4.3.
1.91.	Витамины. Классификация. Жирорастворимые витамины. Биологическая роль. Гипо- и авитаминозы. Гипервитаминозы. (Лек).	2	ОК-1; ОПК-1; ОПК-5.	Л 1.1- Л 1.5; Л.2.1- Л 2.9; Л.2.11; Л 3.1.-Л.3.8; Л.4.1; Л 4.2, Л 4.3.
1.92.	Витамины. Водорастворимые витамины. Биологическая роль. Гипо- и авитаминозы. Гипервитаминозы. (Лек).	2	ОК-1; ОПК-1; ОПК-5.	Л 1.1- Л 1.5; Л.2.1- Л 2.9; Л.2.11; Л 3.1.-Л.3.8; Л.4.1; Л 4.2, Л 4.3.
1.93.	Биохимия питания. Роль макро и микроэлементов в питании человека. (Пр.)	4,5	ОК-1; ОК-5; ОПК-1; ОПК- 5; ОПК-7; ПК-1; ПК-4; ПК-5.	Л 1.1- Л 1.5; Л.2.1- Л 2.9; Л.2.11; Л 3.1.-Л.3.8; Л.4.1; Л 4.2, Л 4.3.
1.94.	Подготовка рефератов и докладов с	3	ОК-1; ОК-5;	Л 1.1- Л



**Пятигорский медико-фармацевтический институт –
 филиал федерального государственного бюджетного образовательного
 учреждения высшего образования
 «Волгоградский государственный медицинский университет»
 Министерства здравоохранения
 Российской Федерации**

	<p>презентациями Темы рефератов: 1. Биохимия питания. 2. Роль витаминов В₁₂ В питании человека (Ср).</p>		ОПК-1; ОПК-5; ПК-6.	1.5; Л.2.1-Л 2.9; Л.2.11; Л 3.1.-Л.3.8; Л.4.1; Л 4.2, Л 4.3.
1.95.	<p>Подготовка рефератов и докладов с презентациями Темы рефератов: 1. Роль кальция в питании человека (Ср).</p>	3	ОК-1; ОК-5; ОПК-1; ОПК-5; ПК-6.	Л 1.1- Л 1.5; Л.2.1-Л 2.9; Л.2.11; Л 3.1.-Л.3.8; Л.4.1; Л 4.2, Л 4.3.



**Пятигорский медико-фармацевтический институт –
 филиал федерального государственного бюджетного образовательного
 учреждения высшего образования
 «Волгоградский государственный медицинский университет»
 Министерства здравоохранения
 Российской Федерации**

4.3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

№ п/п	Наименование раздела дисциплины базовой части ФГОС	Содержание раздела
1	Предмет и задачи биохимии. Белки. Ферменты.	<p>Физико-химические основы биохимических процессов. Обмен веществ и энергии, структурная организация и самовоспроизведение, как важнейшие признаки живой материи. Объекты биохимического исследования. Место биохимии среди других биологических дисциплин. Структурная организация и физико-химические свойства белков. Доменное строение белков. Конформационные изменения структуры белков как основа их биологического действия. Взаимодействие белков с лигандом как основа функционирования белков. Активный центр. Классификация и номенклатура ферментов. Кинетические параметры ферментов. Кофакторы ферментов – ионы металлов и коферменты. Коферментные функции витаминов.</p> <p>Особенности функционирования активного (каталитического) центра фермента. Специфичность действия ферментов. Принципы определения активности ферментов. Ферментный состав органов и тканей.</p>
		<p>Изоферменты. Применение ферментов в медицине (энзимодиагностика, энзимотерапия, аналитические реагенты, медицинская биотехнология). Изменения активности ферментов при заболеваниях. Наследственные энзимопатии. Регуляция активности ферментов. Ингибиторы ферментов, виды ингибирования, применение ингибиторов ферментов в качестве лекарственных препаратов.</p>



**Пятигорский медико-фармацевтический институт –
филиал федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Волгоградский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения
Российской Федерации**

2.	Энергетический обмен.	<p>Эндергонические и экзергонические реакции. Макроэргические соединения. Субстратное, окислительное и фотофосфорилирование. Биологическое окисление. Митохондриальная цепь переноса электронов. Трансмембранный электрохимический потенциал. АТФ синтаза. Регуляция функционирования системы окислительного фосфорилирования. Разобщение окислительного фосфорилирования. Терморегуляторная функция тканевого дыхания. Нарушения энергетического обмена. Общий путь катаболизма, его связь со специфическими путями катаболизма и окислительным фосфорилированием. Окислительное декарбоксилирование. Цикл трикарбоновых кислот. Регуляция общего пути катаболизма. Углеводы: структура, биологическая роль, метаболизм. Переваривание и всасывание углеводов пищи. Синтез и распад гликогена. Регуляция запасаания и мобилизации глюкозы. Анаэробный и аэробный распад глюкозы. Гликолиз. Глюконеогенез. Брожение. Пентозный путь метаболизма глюкозы. Регуляция процессов обмена углеводов: внутри отдельных путей метаболизма, в конкретных тканях, в целом организме. Цикл Кори. Механизм регуляции уровня глюкозы в крови. Метаболизм фруктозы и галактозы. Нарушения углеводного обмена.</p>
3.	Химия и обмен липидов.	<p>Переваривание и всасывание липидов пищи. Ресинтез жиров в энтероцитах. Транспорт липидов кровью. Липопротеины. Запасание и мобилизация жиров в жировой ткани. Регуляция липогенеза и липолиза. Окислительный распад и биосинтез высших жирных кислот. Окислительный распад глицерина. Биосинтез триацилглицеролов и фосфолипидов. Регуляция процессов распада и биосинтеза липидов. Синтез и использование кетонных тел в организме. Метаболический ацидоз, кетоацидоз при патологиях. Биологическая роль холестерина. Биосинтез холестерина. Желчные кислоты. Эйкозаноиды. Нарушения обмена липидов у человека. Биологические мембраны: строение, биологическая роль. Перекисное окисление липидов (ПОЛ). Поддержание структурно-функциональной целостности мембран. Мембранные белки. Вклад мембран в регуляцию рецепторного ответа. Механизмы трансмембранного транспорта веществ.</p>



**Пятигорский медико-фармацевтический институт –
филиал федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Волгоградский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения
Российской Федерации**

4.	Обмен аминокислот, простых и сложных белков. Обезвреживание токсичных метаболитов и ксенобиотиков.	Катаболизм пищевых белков. Переваривание белков, всасывание и транспорт аминокислот в клетку. Пути катаболизма аминокислот. Дезаминирование, трансаминирование и декарбоксилирование аминокислот. Реакции декарбоксилирования аминокислот. Биогенные амины: гистамин, серотонин, γ -аминомасляная кислота. Дезаминирование и гидроксигирование биогенных аминов. Индивидуальные превращения аминокислот (фенилаланина). Обмен гемоглобина: биосинтез гема и его регуляция. Нарушения синтеза гема: порфирии. Катаболизм гема. Желтухи. Обмен железа. Токсичные вещества и механизм их обезвреживания. Активные формы кислорода: пути образования и способы обезвреживания. Обезвреживание ксенобиотиков в организме. Микросомальная система окисления, роль цитохрома P ₄₅₀ . Обезвреживание этилового спирта в печени. Активация канцерогенов защитными ферментными системами организма.
5	Обмен нуклеотидов. Матричный биосинтез.	Биосинтез и распад пуриновых и пиримидиновых нуклеотидов. Биосинтез дезоксирибонуклеотидов. Структура и функции нуклеиновых кислот. Репликация и репарация ДНК. Транскрипция, процессинг и сплайсинг м-РНК. Генетический код. Трансляция. Основные этапы трансляции. Посттрансляционная модификация белка. Регуляция синтеза белка на уровне транскрипции и трансляции. Регуляция времени жизни и протеолиз внутриклеточных белков. Поддержание целостности генома и механизмы репарации его повреждений.
6	Основные системы межклеточной коммуникации. Гормоны.	Классификация гормонов. Клетки мишени и клеточные рецепторы гормонов. Механизмы передачи гормональных сигналов в клетки. Гормоны щитовидной и паращитовидных желез. Роль гормонов в регуляции обмена кальция и фосфатов (паратгормон, кальцитонин и кальцитриол). Регуляция водно-солевого обмена. Стероидные гормоны. Гормоны коры надпочечников. Мужские и женские половые гормоны. Биосинтез стероидных гормонов. Механизм действия. Метаболизм и инактивация стероидных гормонов. Изменения метаболизма при изменении гормонального статуса.
7	Биохимическая интеграция организма. Гормоны. Биохимия крови.	Биохимия крови: особенности развития, строения и метаболизма эритроцитов. Биохимия межклеточного матрикса: особенности строения и функций коллагена и эластина. Протеогликаны. Адгезивные белки межклеточного матрикса. Биохимия мышц: важнейшие белки миофибрилл. Биохимические механизмы мышечного сокращения. Биохимия нервной системы: химический состав и энергетический обмен нервной ткани. Миелиновые мембраны. Молекулярные механизмы возникновения и проведения нервного импульса.



**Пятигорский медико-фармацевтический институт –
филиал федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Волгоградский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения
Российской Федерации**

8	Биохимия питания. Витамины.	Незаменимые факторы питания. Переваривание белков, жиров и углеводов. Всасывание продуктов переваривания. Водорастворимые и жирорастворимые витамины. Гипо- и авитаминозы. Гипервитаминозы.
---	--	---

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В учебном процессе используются следующие формы учебной работы: чтение лекций и проведение практических занятий с использованием мультимедийных средств, поисковая аналитическая работа (самостоятельная работа студентов), выполнение письменных домашних заданий, консультации. Реферативные работы. Конкурсные работы. Привлечение студентов к работе в СНО. Для текущего контроля рекомендуется проводить проверку посещаемости лекций, выполнения домашнего задания, входной контроль (в виде устного опроса, письменной контрольной работы, тестовых заданий), оценку практических навыков и умений с проверкой оформления протоколов выполненной работы и анализом результатов. В конце изучения учебной дисциплины проводится контроль в виде экзамена.

Оценка всех видов учебной деятельности проводится по 5-тибалльной и балльно-рейтинговой системе, которая используется как подсистема контроля успеваемости на весь период обучения. Положение о рейтинговой системе оценки знаний студентов разрабатывается ВУЗом и утверждается директором ПМФИ.

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

6.1. Вопросы и задания для текущего контроля успеваемости:

6.1.1. Примеры тестовых заданий:

1. НОРМА ФИЗИОЛОГИЧЕСКОЙ ПОТРЕБНОСТИ В БЕЛКЕ В СУТОЧНОМ РАЦИОНЕ ДЛЯ ВЗРОСЛОГО ЧЕЛОВЕКА СОСТАВЛЯЕТ:

- 1) 20 – 30 гр.
- 2) 80 – 115 гр.
- 3) 150 – 200 гр.
- 4) 50 – 75 гр.

2. СНИЖАЮТ СЕКРЕЦИЮ HCL В ЖЕЛУДКЕ:

- 1) простогландины
- 2) кортизол
- 3) гастрин
- 4) холецистокинин (панкреозилин).

3. ДЛЯ БИОХИМИЧЕСКОЙ ДИАГНОСТИКИ ПАНКРЕАТИТА В КРОВИ ОПРЕДЕЛЯЮТ АКТИВНОСТЬ:

- 1) трипсина
- 2) α -амилаза



Пятигорский медико-фармацевтический институт –
филиал федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Волгоградский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения
Российской Федерации

- 3) калликреина
- 4) липазы.
4. РАВНОВЕСНЫЙ АЗОТИСТЫЙ БАЛАНС НАБЛЮДАЕТСЯ ПРИ:
 - 1) термических ожогах
 - 2) голодании
 - 3) у здоровых мужчин и женщин среднего возраста (30 – 40 лет)
 - 4) длительной физической нагрузке.
5. СТИМУЛИРУЕТ СЕКРЕЦИЮ СОЛЯНОЙ КИСЛОТЫ В ЖЕЛУДОЧНЫЙ СОК:
 - 1) серотонин
 - 2) гистамин
 - 3) инсулин
 - 4) простагландины.
6. ПОЛОЖИТЕЛЬНЫЙ АЗОТИСТЫЙ БАЛАНС НАБЛЮДАЕТСЯ:
 - 1) в процессе роста ребенка
 - 2) при заболевании почек
 - 3) недостатке незаменимых аминокислот
 - 4) гиповитаминозе.
7. ГИДРОЛИЗ БЕЛКОВ ПРИ $\text{pH} = 1,5 - 2,5$ ОСУЩЕСТВЛЯЕТ:
 - 1) аминопептидазы
 - 2) энтеропептидазы
 - 3) химотрипсин
 - 4) пепсин.
8. МЕХАНИЗМ, ЗАЩИЩАЮЩИЙ СЕКРЕТОРНЫЕ КЛЕТКИ ОТ ДЕЙСТВИЯ АКТИВНЫХ ПЕПТИДАЗ:
 - 1) синтез ферментов в активной форме
 - 2) синтез ферментов в неактивной форме
 - 3) активация ферментов в полости желудка и кишечника
 - 4) образование слизи, содержащей.
9. КОНЕЧНЫМ ПРОДУКТОМ ОБМЕНА БЕЛКОВ ЯВЛЯЕТСЯ:
 - 1) мочева кислота
 - 2) аланин
 - 3) соли аммония
 - 4) аспаргин
10. КОНЕЧНЫМ ФЕРМЕНТОМ ЦИКЛА МОЧЕВИНЫ ЯВЛЯЕТСЯ:
 - а) уреазы
 - б) аргининосукцинатаза
 - в) аргиназа
 - г) карбоамилофосфатсинтаза
11. К РЕАКЦИИ ПЕРВИЧНОГО ОБЕЗВРЕЖИВАНИЯ АММИАКА ОТНОСЯТСЯ РЕАКЦИИ:
 - 1) переамминирования
 - 2) восстановительного амминирования



Пятигорский медико-фармацевтический институт –
филиал федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Волгоградский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения
Российской Федерации

- 3) образования цитруллина
4) гидролиза аспаргина
12. ОБРАЗОВАНИЕ СОЛЕЙ АММОНИЯ ИЗ NH_3 ОСУЩЕСТВЛЯЕТСЯ В:
- 1) мышцах
 - 2) кишечнике
 - 3) почках
 - 4) печени
13. В СИНТЕЗ КЕТОНОВЫХ ТЕЛ ВКЛЮЧАЮТСЯ:
- 1) аланин
 - 2) метионин
 - 3) лейцин
 - 4) гистидин
14. В СИНТЕЗ КЕТОНОВЫХ ТЕЛ НЕ ВКЛЮЧАЮТСЯ:
- 1) глутамат
 - 2) изолейцин
 - 3) лейцин
 - 4) триптофан
15. ПРИ БОЛЕЗНИ АЛЬЦХАЙМЕРА ПРОИСХОДИТ НАРУШЕНИЕ В ГОЛОВНОМ МОЗГЕ:
- 1) ограниченного протеолиза;
 - 2) фосфорилирования;
 - 3) репликации ДНК;
 - 4) сплайсинга.
16. ДЛЯ ПРОЦЕССА ФОЛДИНГА НЕОБХОДИМО ФУНКЦИОНИРОВАНИЕ БЕЛКОВ:
- 1) фибриногена;
 - 2) шаперонов;
 - 3) метилтрансфераз;
 - 4) цитохромов.
17. СПЛАЙСИНГ ПРЕДСТАВЛЯЕТ:
- 1) удаление интронов и сшивание экзонов;
 - 2) удаление повреждённого участка ДНК;
 - 3) удаление экзонов и сшивание интронов;
 - 4) удаление лидерной последовательности полипептидной цепи.
18. ГОРМОНЫ ГИПОТАЛАМУСА РЕГУЛИРУЮТ СИНТЕЗ ГОРМОНОВ:
- 1) задней доли гипофиза;
 - 2) передней доли гипофиза;
 - 3) периферической эндокринной железы?
19. ДЛЯ ЛЕЧЕНИЯ ДЕПРЕССИЙ ПРИМЕНЯЮТСЯ:
- 1) препараты, усиливающие обратный захват
 - 2) ингибиторы MAO A
 - 3) ингибиторы MAO B
 - 4) обратимые ингибиторы холинэстеразы



Пятигорский медико-фармацевтический институт –
филиал федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Волгоградский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения
Российской Федерации

20. КОГДА СНИЖАЕТСЯ МОЧЕВИНА В КРОВИ:

- 1) при почечной недостаточности
- 2) при печёночной недостаточности
- 3) при желтухе
- 4) при инфаркте миокарда

21. ДО КАКИХ СОЕДИНЕНИЙ ОСУЩЕСТВЛЯЕТСЯ МЕТАБОЛИЗМ ХОЛЕСТЕРИНА В ПЕЧЕНИ?

- 1) витамина D₃
- 2) желчных кислот
- 3) стероидных гормонов
- 4) витамина D

22. КАКОЙ ОРГАН СИНТЕЗИРУЕТ КЕТОНОВЫЕ ТЕЛА, НО НЕ ИСПОЛЬЗУЕТ ИХ В КАЧЕСТВЕ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ СУБСТРАТОВ?

- 1) почки
- 2) сердце
- 3) печень
- 4) головной мозг при голодании

23. КАКИЕ ИЗ БЕЛКОВ ПЛАЗМЫ КРОВИ ИГРАЮТ ОСНОВНУЮ РОЛЬ В СВЯЗЫВАНИИ И ТРАНСПОРТЕ МНОГИХ ЛЕКАРСТВЕННЫХ ВЕЩЕСТВ, ЖИРНЫХ КИСЛОТ, БИЛИРУБИНА?

- 1) глобулины
- 2) альбумины
- 3) ферритин
- 4) фибриноген

24. ПРИ ОТРАВЛЕНИИ ТЯЖЁЛЫМИ МЕТАЛЛАМИ ЗАЩИТУ ОСУЩЕСТВЛЯЮТ:

- 1) альбумины
- 2) Р-гликопротеин
- 3) металлотионеины
- 4) глутамат

25. ПЕРЕЧИСЛИТЕ ЭТАПЫ ТРАНСЛЯЦИИ

- 1) инициация
- 2) транскрипция
- 3) элонгация
- 4) терминация
- 5) рекогниция

26. КАК НАЗЫВАЕТСЯ ПРОЦЕСС ПРИСОЕДИНЕНИЯ АЛЬФА-АМИНОКИСЛОТ К Т-РНК?

- 1) транскрипция
- 2) рекогниция
- 3) инициация
- 4) процессинг
- 5) терминация



Пятигорский медико-фармацевтический институт –
филиал федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Волгоградский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения
Российской Федерации

27. С КАКОЙ АМИНОКИСЛОТЫ НАЧИНАЕТСЯ СБОРКА ПОЛИПЕПТИДНОЙ ЦЕПИ У ЭУКАРИОТОВ?

- 1) аргинин
- 2) N-формилметионин
- 3) лизин
- 4) метионин
- 5) аланин

28. В КАКОМ УЧАСТКЕ КЛЕТКИ ПРОТЕКАЕТ ПРОЦЕСС РЕКОГНИЦИИ?

- 1) лизосомы
- 2) цитоплазма
- 3) митохондрии
- 4) ядро
- 5) пероксисомы

29. В КАКОМ ВИДЕ ЗАПИСАНА НАСЛЕДСТВЕННАЯ ИНФОРМАЦИЯ О СТРУКТУРЕ БЕЛКОВ В ДНК?

- 1) в виде определенной последовательности аминокислот
- 2) в виде определенной последовательности нуклеотидов
- 3) в виде комплекса белков с РНК
- 4) в виде последовательности соединения гистоновых и негистоновых белков в ДНК
- 5) в виде белков

30. К КАКОМУ УЧАСТКУ Т-РНК ПРИСОЕДИНЯЕТСЯ АЛЬФА-АМИНОКИСЛОТА?

- 1) антикодонному
- 2) дигидроуридиновому
- 3) акцепторному
- 4) псевдоуридиловому
- 5) кодонному

31. КАКОЙ ФЕРМЕНТ ОБЕСПЕЧИВАЕТ СПЕЦИФИЧЕСКОЕ СВЯЗЫВАНИЕ Т-РНК И АЛЬФА-АМИНОКИСЛОТЫ?

- 1) РНК-полимераза
- 2) транслоказа
- 3) аминоацил-т-РНК-синтетаза
- 4) аминотрансфераза
- 5) пептидилтрансфераза

32. КАКОЙ УЧАСТОК Т-РНК КОМПЛЕМЕНТАРЕН КОДОНУ М-РНК?

- 1) антикодонный
- 2) псевдоуридиловый
- 3) дигидроуридиновый
- 4) акцепторный
- 5) кодонный

33. ЧТО ТАКОЕ ТРАНСЛЯЦИЯ?

- 1) перевод нуклеотидной последовательности м-РНК в аминокислотную последовательность синтезируемого белка



**Пятигорский медико-фармацевтический институт –
филиал федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Волгоградский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения
Российской Федерации**

- 2) биосинтез ДНК
- 3) биосинтез РНК
- 4) биосинтез белка
- 5) биосинтез аминокислот

34. КАКОЕ СОЕДИНЕНИЕ ЯВЛЯЕТСЯ ИСТОЧНИКОМ ЭНЕРГИИ ПРИ ТРАНСЛЯЦИИ?

- 1) УТФ
- 2) креатинфосфат
- 3) АТФ
- 4) ГТФ
- 5) аргининфосфат

35. КАКОЙ ФЕРМЕНТ КАТАЛИЗИРУЕТ ОБРАЗОВАНИЕ ПЕПТИДНОЙ СВЯЗИ ПРИ БИОСИНТЕЗЕ БЕЛКА?

- 1) пептидаза
- 2) пептидилтрансфераза
- 3) карбоксипептидаза
- 4) аминопептидаза
- 5) дипептидаза

36. ЧТО ПРОИСХОДИТ НА ЭТАПЕ ЭЛОНГАЦИИ ПРИ БИОСИНТЕЗЕ БЕЛКА?

- 1) образование пептидной связи между аминокислотами (транспептидация)
- 2) присоединение аминоацил-т-РНК антикодоном к кодону м-РНК
- 3) присоединение аминоацил-т-РНК к аминоацильному участку (А-участку) рибосомы
- 4) соединение субъединиц рибосомы
- 5) перемещение м-РНК на один триплет (транслокация)

37. КАКИЕ СУБКЛЕТОЧНЫЕ СТРУКТУРЫ ПРИНИМАЮТ УЧАСТИЕ В БИОСИНТЕЗЕ БЕЛКА?

- 1) ядро
- 2) лизосомы
- 3) пероксисомы
- 4) рибосомы
- 5) комплекс Гольджи

38. ЧТО ТАКОЕ ИНИЦИАЦИЯ ПРИ БИОСИНТЕЗЕ БЕЛКА?

- 1) процесс «узнавания» т-РНК соответствующей альфа-аминокислоты
- 2) стадия трансляции, на которой происходит образование иницирующего комплекса
- 3) синтез специфических т-РНК
- 4) переписывание генетической информации с ДНК на м-РНК
- 5) транспорт аминокислот к месту биосинтеза белка

39. ЧТО НЕОБХОДИМО ДЛЯ ПРОЦЕССА ИНИЦИАЦИИ ПРИ БИОСИНТЕЗЕ БЕЛКА У ПРОКАРИОТОВ?

- 1) м-РНК
- 2) N-формилметионин-т-РНК
- 3) белковые факторы инициации (F₁, F₂, и F₃)



Пятигорский медико-фармацевтический институт –
филиал федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Волгоградский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения
Российской Федерации

- 4) рибосомы
5) ГТФ
40. КАК НАЗЫВАЕТСЯ СТИМУЛЯЦИЯ БИОСИНТЕЗА БЕЛКА?
- 1) репрессия
2) инициация
3) индукция
4) трансляция
5) регуляция
41. КАКИЕ БЕЛКИ ПРИНИМАЮТ УЧАСТИЕ В РЕГУЛЯЦИИ БИОСИНТЕЗА БЕЛКА?
- 1) субстратные белки
2) гистоновые белки
3) белки-репрессоры
4) олигомерные
5) негистоновые белки
42. ЧТО ТАКОЕ ПРЯМАЯ ТРАНСКРИПЦИЯ?
- 1) перенос информации от ДНК к РНК
2) биосинтез различных видов РНК в ядре
3) расплетение двойной спирали
4) созревание различных видов РНК на определенных участках ДНК
5) транспорт аминокислот к месту биосинтеза белка
43. КАК НАЗЫВАЕТСЯ УЧАСТОК ДНК, ПО КОТОРОМУ ПРОИСХОДИТ ТРАНСКРИПЦИЯ?
- 1) кодон
2) триплет
3) транскриптон
4) оператор
5) терминатор
44. КАК НАЗЫВАЮТСЯ ОТДЕЛЬНЫЕ УЧАСТКИ ТРАНСКРИПТОНА?
- 1) оператор
2) оперон
3) промотор
4) терминатор
5) структурные гены
45. ЧЕМ ОТЛИЧАЮТСЯ ТРАНСКРИПТОНЫ ЭУКАРИОТОВ ОТ ТРАНСКРИПТОНОВ ПРОКАРИОТОВ?
- 1) большими размерами (длиной)
2) наличием акцепторной (управляющей) зоны
3) строением нуклеотидов
4) отсутствием промотора
5) прерывистостью структурных генов (чередованием интронов и экзонов)
46. НАЗОВИТЕ НЕИНФОРМАТИВНЫЕ УЧАСТКИ ТРАНСКРИПТОНА.



**Пятигорский медико-фармацевтический институт –
филиал федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Волгоградский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения
Российской Федерации**

- 1) структурные гены
 - 2) интроны
 - 3) промотор
 - 4) экзоны
 - 5) терминатор
47. КАКИЕ НУКЛЕОТИДЫ ДОЛЖНЫ ПРИСУТСТВОВАТЬ В СРЕДЕ, ДЛЯ ТОГО, ЧТОБЫ МОГ ОСУЩЕСТВИТЬСЯ БИОСИНТЕЗ РНК?
- 1) АТФ, ГТФ, ЦТФ, ТТФ
 - 2) д-АТФ, д-ГТФ, д-ЦТФ, д-ТТФ
 - 3) д-АТФ, д-ГТФ, д-ЦТФ, д-УТФ
 - 4) АТФ, ГТФ, ЦТФ, УТФ
 - 5) д-АТФ, д-ЦТФ, ГТФ, УТФ
48. КАКИЕ ФЕРМЕНТЫ УЧАСТВУЮТ В МАТРИЧНОМ (СПЕЦИФИЧЕСКОМ) БИОСИНТЕЗЕ РНК?
- 1) ДНК-полимеразы I, II, III
 - 2) затравочная РНК-полимераза
 - 3) РНК-полимеразы I, II, III
 - 4) рибонуклеазы
 - 5) полинуклеотидфосфорилаза
49. НАЗОВИТЕ ПЕРВИЧНЫЕ ПРОДУКТЫ ТРАНСКРИПЦИИ:
- 1) пре-р-РНК
 - 2) и-РНК
 - 3) пре-м-РНК
 - 4) т-РНК
 - 5) пре-т-РНК
50. КАКИЕ ПРОЦЕССЫ ПРОТЕКАЮТ НА СТАДИИ ПОСЛЕТРАНСКРИПЦИОННЫХ ИЗМЕНЕНИЙ РНК В ЯДРЕ КЛЕТКИ?
- 1) наращивание полинуклеотидной цепи
 - 2) вырезание неинформативных участков из пре-РНК
 - 3) метилирование азотистых оснований
 - 4) модификация 5'- и 3'- концевых участков РНК
 - 5) молекулярная гибридизация
51. ЧТО ТАКОЕ ОПЕРАТОР?
- 1) участок транскриптона, с которого начинается транскрипция
 - 2) участок транскриптона, связывающий белки-регуляторы транскрипции
 - 3) участок транскриптона, связывающий РНК-полимеразы
 - 4) белок, регулирующий транскрипцию
 - 5) участок и-РНК, регулирующий транскрипцию
52. ЧТО ЯВЛЯЕТСЯ ЕДИНИЦЕЙ ГЕНЕТИЧЕСКОГО КОДА?
- 1) оперон
 - 2) транскриптон
 - 3) триплет нуклеотидов



Пятигорский медико-фармацевтический институт –
филиал федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Волгоградский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения
Российской Федерации

- 4) энхансер
5) информофер
53. КАКИЕ БЕЛКИ ВХОДЯТ В СОСТАВ ПЛАЗМЫ КРОВИ?
1) альбумины
2) глобулины
3) гемоглобин
4) миозин
5) фибриноген
54. КАКИЕ ЛЕКАРСТВЕННЫЕ ПРЕПАРАТЫ ПОЛУЧАЮТ ИЗ КРОВИ?
1) пепсин
2) солкосерил
3) интерферон
4) полибиолин
5) гематоген
55. КАКОЙ УГЛЕВОД НАИБОЛЕЕ ЧАСТО ОПРЕДЕЛЯЮТ В КРОВИ С
ДИАГНОСТИЧЕСКОЙ ЦЕЛЬЮ?
1) сахарозу
2) лактозу
3) глюкозу
4) фруктозу
5) гликоген
56. ПРИ КАКИХ ЗАБОЛЕВАНИЯХ УВЕЛИЧИВАЕТСЯ СОДЕРЖАНИЕ ПРЕ-БЕТА И
БЕТА-ЛИПОПРОТЕИНОВ В КРОВИ?
1) тиреотоксикозе
2) атеросклерозе
3) ожирении
4) ишемической болезни сердца
5) диабете
57. УКАЖИТЕ АЗОТОСОДЕРЖАЩИЕ НЕБЕЛКОВЫЕ КОМПОНЕНТЫ КРОВИ.
1) мочевины
2) мочевины
3) креатин
4) пирувиноградная кислота
5) нуклеотиды
58. В ЧЕМ ПРОЯВЛЯЕТСЯ ДЫХАТЕЛЬНАЯ ФУНКЦИЯ КРОВИ?
1) в переносе газов
2) в связывании гемоглобина с O_2
3) в связывании гемоглобина с NH_3
4) в связывании гемоглобина с CO_2
5) в связывании гемоглобина с CO_2
59. Под денатурацией белка понимают:
1) нарушение растворимости белка



**Пятигорский медико-фармацевтический институт –
филиал федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Волгоградский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения
Российской Федерации**

- 2) нарушение подвижности белка при электрофорезе
- 3) нарушение гидратной оболочки белка
- 4) нарушение структуры и функции белка

60. КАК НАЗЫВАЮТСЯ ПОСТТРАНСКРИПЦИОННЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ РАЗЛИЧНЫХ ВИДОВ РНК В ЯДРЕ КЛЕТКИ?

- 1) сплайсинг
- 2) процессинг
- 3) рекогниция
- 4) седиментация
- 5) элонгация

6.1.2. Примеры ситуационных задач.

Задача № 1.

У больного с заболеванием печени содержание мочевины в крови 12 мг % (2 ммоль/л), за сутки с мочой выведено 13 г. О нарушении какой функции печени можно думать? Какие ферменты исследовать для проверки предположения?

Задача № 2.

Накопление аммиака в клетках мозга является непосредственной причиной нарушения психического состояния при циррозах печени. Причиной токсического действия аммиака считается вторжение его в энергетический метаболизм клетки. Обсудите возможный механизм токсического действия аммиака.

Задача № 3.

У грудного ребенка отмечена умственная отсталость, помутнение хрусталика. В крови и моче повышено содержание галактозы. О каком заболевании можно думать? Как кормить ребенка?

Задача № 4.

У грудного ребенка часто появляются судороги, при обследовании отмечено увеличение размеров печени. В крови повышено содержание лактата и пирувата, гипогликемия. При введении адреналина содержание сахара в крови не возрастает, увеличивается количество молочной кислоты. О каком нарушении углеводного обмена можно думать?

Задача № 5.

Альпинист с большим трудом поднимался на вершину горы. Внезапно почувствовал головокружение, слабость, появился обильный пот. Какие процессы обмена нарушились; что нужно делать, чтобы улучшить состояние альпиниста?

Задача № 6.



**Пятигорский медико-фармацевтический институт –
филиал федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Волгоградский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения
Российской Федерации**

При хроническом алкоголизме, как правило, наблюдается жировое перерождение печени. Каков возможный механизм его образования? Введение каких веществ показано для его предотвращения и почему?



**Пятигорский медико-фармацевтический институт –
филиал федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Волгоградский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения
Российской Федерации**

6.2. Вопросы для промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

№	Вопросы для промежуточной аттестации студента	Проверяемые компетенции
1	Предмет и задачи биологической химии. Место биохимии среди других биологических дисциплин. Значение биохимии в подготовке врача и для медицины. Обмен веществ и энергии, структурная организация, гомеостаз и самовоспроизведение как важнейшие признаки живой материи.	ОК-1; ОПК-1; ОПК-5.
2	Аминокислоты, входящие в состав белков, их строение классификация и свойства. Пептиды. Биологическая роль аминокислот и пептидов.	ОК-1; ОПК-1; ОПК-5.
3	Первичная структура белков. Пептидная связь, ее характеристика. Зависимость биологических свойств белков от первичной структуры. Нарушение первичной структуры и функции гемоглобина А.	ОК-1; ОПК-1; ОПК-5.
4	Вторичная структура белка. Типы химических связей, участвующих в формировании вторичной структуры. Основные типы вторичной структуры (α -спираль, β -складчатая структура). Супервторичные структуры.	ОК-1; ОПК-1; ОПК-5.
5	Третичная структура белка. Типы химических связей, участвующих в формировании третичной структуры. Доменная структура и ее роль в функционировании белков. Роль шаперонов (белки теплового шока) в формировании третичной структуры белков in vivo. Глобулярные и фибриллярные белки.	ОК-1; ОПК-1; ОПК-5.
6	Взаимодействие белков с лигандами как основа их функционирования. Понятие об активном центре белка. Особенности формирования активного центра. Специфичность связывания белка с лигандом. Принцип комплементарности. Две гипотезы соответствия структур активного центра и лиганда (гипотеза «ключ – замок» и гипотеза индуцированного соответствия). Обратимость связывания и сродство активного центра к лиганду.	ОК-1; ОПК-1; ОПК-5.
7	Четвертичная структура белков. Взаимодействие между субъединицами, стабилизирующими четвертичную структуру белка. Гомоолигомеры и гетероолигомеры. Строение гемоглобина. Кооперативные изменения конформации гемоглобина при взаимодействии с O ₂ Регуляция функционирования гемоглобина аллостерическими лигандами.	ОК-1; ОПК-1; ОПК-5.
8	Физико-химические свойства белков: ионизация, гидратация и растворимость, изоэлектрическое состояние. Зависимость физико-химических свойств от первичной и пространственной структуры белка.	ОК-1; ОК-5; ОПК-1; ОПК-5; ОПК-7; ПК-1; ПК-6.
9	Денатурация и ренатурация. Обратимая и необратимая денатурация. Признаки денатурации. Денатурирующие факторы. Применение денатурирующих агентов в биологических исследованиях и медицине.	ОК-1; ОПК-1; ОПК-5.
10	Принципы классификации белков. Классификация по составу и биологическим функциям, примеры представителей отдельных классов.	ОК-1; ОПК-1; ОПК-5.



**Пятигорский медико-фармацевтический институт –
филиал федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Волгоградский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения
Российской Федерации**

11	Иммуноглобулины, классы иммуноглобулинов, особенности строения и функционирования. Многообразие антиген-связывающих участков Н- и L-цепей иммуноглобулинов.	ОК-1; ОПК-1; ОПК-5.
12	Ферменты, определение. Биологическая роль ферментов. Понятие апофермент, кофермент, субстрат, продукт реакции.	ОК-1; ОПК-1; ОПК-5.
13	Строение ферментов. Активный центр ферментов, состав, формирование, роль. Функциональные группы аминокислот, входящих в его состав.	ОК-1; ОПК-1; ОПК-5.
14	Особенности ферментативного катализа. Виды специфичности. Классификация и номенклатура ферментов.	ОК-1; ОПК-1; ОПК-5.
15	Механизм действия ферментов. Энергетические изменения в ходе ферментативных реакций. Формирование фермент-субстратного комплекса. Гипотеза «ключ-замок» и гипотеза индуцированного соответствия.	ОК-1; ОК-5; ОПК-1; ОПК-5; ОПК-7; ПК-6.
16	Кинетика ферментативных реакций. Зависимость скорости ферментативных реакций от температуры, рН среды, концентрации фермента и субстрата. Уравнение Михаэлиса-Ментен, Кт.	ОК-1; ОК-5; ОПК-1; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-9; ПК-1; ПК-4; ПК-5.
17	Кофакторы ферментов: ионы металлов их роль в ферментативном катализе. Коферменты как производные витаминов. Коферментные функции витаминов В6, РР и В2 на примере трансаминаз и дегидрогеназ.	ОК-1; ОК-5; ОПК-1; ОПК-5; ОПК-7; ПК-6.
18	Ингибирование ферментов: обратимое и необратимое; конкурентное и неконкурентное. Лекарственные препараты как ингибиторы ферментов.	ОК-1; ОК-5; ОПК-1; ОПК-5; ОПК-7; ПК-6.
19	Аллостерическая регуляция активности ферментов. Роль аллостерических ферментов в метаболизме клетки. Аллостерические эффекторы и ингибиторы. Особенности строения и функционирования аллостерических ферментов и их локализация в метаболических путях. Регуляция активности ферментов по принципу отрицательной обратной связи. Привести примеры.	ОК-1; ОПК-1; ОПК-5.
20	Изоферменты. Происхождение и физиологическое значение наличия изоферментов. Изоферменты лактатдегидрогеназы, креатинкиназы и др. Принципы определения и медицинское значение изоферментов. Изофункциональные ферменты (рассмотреть на примерах глутатионтрансферазы, карбамоилфосфатсинтетазы).	ОК-1; ОПК-1; ОПК-5.
21	Азотистые основания, входящие в структуру нуклеиновых кислот— пуриновые и пиримидиновые. Нуклеотиды, содержащие рибозу и дезоксирибозу. Структура. Номенклатура.	ОК-1; ОПК-1; ОПК-5.
22	Первичная структура нуклеиновых кислот. ДНК и РНК. Черты сходства и различия состава, локализации в клетке, функции.	ОК-1; ОПК-1; ОПК-5.
23	Вторичная структура ДНК (модель Уотсона и Крика). Связи, стабилизирующие вторичную структуру ДНК. Комплементарность. Правило Чаргаффа. Полярность. Антипараллельность.	ОК-1; ОПК-1; ОПК-5.
24	Третичная структура ДНК. Роль гистоновых и негистоновых белков в компактизации ДНК. Организация хроматина. Ковалентная	ОК-1; ОПК-1; ОПК-5.



**Пятигорский медико-фармацевтический институт –
филиал федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Волгоградский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения
Российской Федерации**

	модификация гистонов и ее роль в регуляции структуры и активности хроматина. Денатурация и ренатурация ДНК. Гибридизация нуклеиновых кислот.	
25	Репликация. Принципы репликации ДНК. Стадии репликации: инициация, элонгация и терминация. Белки и ферменты, принимающие участие в репликации. Асимметричный синтез ДНК. Фрагменты Оказаки. Роль ДНК-лигазы в формировании непрерывной отстающей цепи.	ОК-1; ОК-5; ОПК-1; ОПК-5; ОПК-7; ПК-6.
26	Теломерная ДНК. Синтез теломерной ДНК. Повреждения и репарация ДНК. Виды повреждений. Способы репарации. Дефекты репарационных систем и наследственные болезни.	ОК-1; ОК-5; ОПК-1; ОПК-5; ОПК-7; ПК-6.
27	Транскрипция у прокариот. Характеристика компонентов системы синтеза РНК. Структура ДНК-зависимой РНК-полимеразы. Инициация, элонгация и терминация транскрипции (р-независимая, р-зависимая терминация).	ОК-1; ОПК-1; ОПК-5.
28	Особенности транскрипции у эукариот. Структура белков, регулирующих процесс транскрипции. Первичный транскрипт и его процессинг. Рибозимы как пример каталитической активности нуклеиновых кислот. Биороль.	ОК-1; ОК-5; ОПК-1; ОПК-5; ОПК-7; ПК-6.
29	Регуляция транскрипции у прокариот. Теория оперона, регуляция по типу индукции и репрессии (примеры).	ОК-1; ОК-5; ОПК-1; ОПК-5; ОПК-7; ПК-6.
30	Механизмы регуляции экспрессии генов у эукариот. Посттранскрипционная регуляция у эукариот, обеспечивающая разнообразие белков: альтернативный сплайсинг. Редактирование РНК.	ОК-1; ОК-5; ОПК-1; ОПК-5; ОПК-7; ПК-6.
31	Биосинтез белков (трансляция). Основные компоненты белок синтезирующей системы: аминокислоты, т-РНК, рибосомы, источники энергии, белковые факторы, ферменты. Строение и функции рибосом. Связывающие и каталитические центры рибосом. Активация аминокислот. Аминоацил-т-РНК синтетазы, субстратная специфичность.	ОК-1; ОПК-1; ОПК-5.
32	Сборка полипептидной цепи на рибосоме. Образование инициаторного комплекса у прокариот. Особенности стадии инициации у эукариот. Элонгация: образование пептидной связи (реакция транспептидации). Транслокация. Транслоказа Терминация. Роль белковых факторов на каждой из стадий трансляции.	ОК-1; ОПК-1; ОПК-5.
33	Регуляция биосинтеза белков на уровне трансляции. Изменение скорости трансляции. Процессинг первичных полипептидных цепей после трансляции: частичный протеолиз, образование ковалентных связей, присоединение простетических групп, ковалентная модификация аминокислотных остатков (гликозилирование, метилирование, фосфорилирование, ацетилирование).	ОК-1; ОПК-1; ОПК-5.
34	Фолдинг белков. Ферменты. Роль шаперонов в фолдинге белка. Фолдинг белковой молекулы с помощью шаперониновой системы. Болезни, связанные с нарушением фолдинга белка.	ОК-1; ОПК-1; ОПК-5.
35	Особенности синтеза и процессинга секретлируемых белков (на примере	ОК-1; ОПК-1;



**Пятигорский медико-фармацевтический институт –
филиал федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Волгоградский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения
Российской Федерации**

	коллагена и инсулина). Различия в продолжительности жизни белков. Убиквитин- зависимая система протеолиза. Полиморфизм белков и происхождение разнообразия антител.	ОПК-5.
36	Лекарственные препараты - ингибиторы матричных биосинтезов. Вирусы и токсины - ингибиторы матричных синтезов в эукариотических клетках. Интерфероны.	ОК-1; ОК-5; ОПК-1; ОПК-5; ОПК-7; ПК-6.
37	Биохимия питания. Основные компоненты пищи человека, их биороль, суточная потребность в них. Незаменимые компоненты пищи. Белковое питание. Биологическая ценность белков. Азотистый баланс. Полноценность белкового питания, нормы белка в питании, белковая недостаточность.	ОК-1; ОПК-1; ОПК-5; ПК-1.
38	Переваривание белков: протеазы ЖКТ, их активация и специфичность, оптимум pH и результат действия. Образование и роль соляной кислоты в желудке. Защита клеток от действия протеаз. Всасывание продуктов переваривания. Транспорт аминокислот в клетки кишечника. Особенности транспорта аминокислот в гепатоцитах. γ -глутамильный цикл. Нарушения переваривания белков.	ОК-1; ОПК-1; ОПК-5.
39	Основные углеводы животных, биологическая роль. Углеводы пищи, переваривание углеводов. Представление о строении и функциях углеводной части гликолипидов и гликопротеинов. Сиаловые кислоты.	ОК-1; ОПК-1; ОПК-5.
40	Липиды. Общая характеристика. Биологическая роль. Классификация липидов. Высшие жирные кислоты, особенности строения. Полиеновые жирные кислоты. Триацилглицеролы. Роль липидов в клетке. Незаменимые факторы питания.	ОК-1; ОПК-1; ОПК-5; ПК-1.
41	Эйкозаноиды. Биосинтез, строение, номенклатура и биологические функции. Жирные кислоты предшественники синтеза эйкозаноидов. Ингибиторы биосинтеза эйкозаноидов как лекарственные препараты.	ОК-1; ОПК-1; ОПК-5; ПК-1.
42	Переваривание липидов пищи. Всасывание продуктов переваривания. Роль желчных кислот. Нарушения переваривания и всасывания липидов. Стеролея. Ресинтез триацилглицеролов в энтероцитах. Образование хиломикрон и транспорт жиров. Липопротеинлипаза, её роль.	ОК-1; ОК-5; ОПК-1; ОПК-5; ОПК-7; ПК-6.
43	Липопротеины (ЛП) плазмы крови, классификация по плотности и электрофоретической подвижности. Особенности строения и липидного состава. Основные аполипопротеины, их функции. Функции ЛП плазмы крови. Место образования и превращения различных видов ЛП. Гиперлипопротеинемии. Дислипопротеинемии. Диагностическое значение определения липидного спектра плазмы крови.	ОК-1; ОК-5; ОПК-1; ОПК-5; ОПК-7; ПК-6.
44	Витамины. Классификация, номенклатура. Провитамины. Гипо-, гипер- и авитаминозы, причины возникновения. Витаминзависимые и витамин-резистентные состояния.	ОК-1; ОПК-1; ОПК-5.
45	Биологические мембраны, строение, функции и общие свойства: жидкостность, поперечная асимметрия, избирательная проницаемость. Липидный состав мембран: фосфолипиды, гликолипиды, холестерин. Белки мембран: интегральные, поверхностные, «заякоренные». Роль отдельных компонентов мембран в формировании структуры и	ОК-1; ОК-5; ОПК-1; ОПК-5; ОПК-7; ПК-6.



**Пятигорский медико-фармацевтический институт –
филиал федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Волгоградский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения
Российской Федерации**

	выполнении функций.	
46	Механизмы переноса веществ через мембраны: простая диффузия, пассивный симпорт и антипорт, активный транспорт, регулируемые каналы. Мембранные рецепторы.	ОК-1; ОК-5; ОПК-1; ОПК-5; ОПК-7; ПК-6.
47	Катаболизм основных пищевых веществ в клетке: углеводов, жиров, аминокислот. Понятие о специфических и общих путях катаболизма. Окислительное декарбоксилирование пировиноградной кислоты, характеристика процесса. Пируватдегидрогеназный комплекс.	ОК-1; ОК-5; ОПК-1; ОПК-5; ОПК-7; ПК-6.
48	Цикл лимонной кислоты: последовательность реакций и характеристика ферментов. Регуляция цикла лимонной кислоты. Анаболические функции цитратного цикла. Связь цикла с цепью переноса электронов и протонов.	ОК-1; ОК-5; ОПК-1; ОПК-5; ОПК-7; ПК-6.
49	Строение митохондрий и структурная организация дыхательной цепи. НАД-зависимые и флавиновые дегидрогеназы. Комплексы дыхательной цепи: НАД-дегидрогеназы, убихинол-дегидрогеназа (цитохром С редуктаза), цитохром С оксидаза.	ОК-1; ОПК-1; ОПК-5.
50	Окислительное фосфорилирование, коэффициент P/O. Трансмембранный электрохимический потенциал как промежуточная форма энергии при окислительном фосфорилировании.	ОК-1; ОПК-1; ОПК-5.
51	Регуляция цепи переноса электронов (дыхательный контроль). Разобщение тканевого дыхания и окислительного фосфорилирования. Терморегуляторная функция тканевого дыхания. Термогенная функция энергетического обмена в бурой жировой ткани.	ОК-1; ОК-5; ОПК-1; ОПК-5; ОПК-7; ПК-6.
52	Образование токсических форм кислорода (синглетный кислород, пероксид водорода, гидроксильный радикал, пероксинитрил). Место образования, схемы реакций, их физиологическая роль. Механизм повреждающего действия токсических форм кислорода на клетки (ПОЛ, окисление белков и нуклеиновых кислот). Примеры реакций.	ОК-1; ОК-5; ОПК-1; ОПК-5; ОПК-7; ПК-6.
53	Глюкоза как важный метаболит углеводного обмена: общая схема источников и путей расходования глюкозы в организме. Поддержание постоянного уровня глюкозы крови, количественное определение глюкозы крови.	ОК-1; ОК-5; ОПК-1; ОПК-5; ОПК-7; ПК-6.
54	Аэробный распад глюкозы в клетке. Последовательность реакций до образования пирувата (аэробный гликолиз). Физиологическое значение аэробного распада. Использование глюкозы для синтеза жиров.	ОК-1; ОПК-1; ОПК-5.
55	Анаэробный распад глюкозы. Реакция гликолитической оксидоредукции; субстратное фосфорилирование. Распространение и физиологическое значение анаэробного распада глюкозы.	ОК-1; ОПК-1; ОПК-5.
56	Биосинтез глюкозы (глюконеогенез) из аминокислот, глицерина и молочной кислоты; регуляция глюконеогенеза. Биотин, роль в метаболизме. Взаимосвязь гликолиза в мышцах и глюконеогенеза в печени (цикл Кори).	ОК-1; ОК-5; ОПК-1; ОПК-5; ОПК-7; ПК-6.
57	Пентозофосфатный путь превращения глюкозы, схема. Окислительные реакции пентозного цикла (до образования рибулозо-5-фосфата). Распространение и биологическое значение.	ОК-1; ОК-5; ОПК-1; ОПК-5; ОПК-7; ПК-6.
58	Гликоген, биологическое значение. Биосинтез и мобилизация	ОК-1; ОК-5; ОПК-



**Пятигорский медико-фармацевтический институт –
филиал федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Волгоградский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения
Российской Федерации**

	гликогена. Регуляция синтеза и распада гликогена.	1; ОПК-5; ОПК-7; ПК-6.
59	Уровень глюкозы крови как гомеостатический параметр внутренней среды организма. Роль инсулина, глюкагона, адреналина, аденилатциклазной и инозитолфосфатной систем в регуляции уровня глюкозы.	ОК-1; ОК-5; ОПК-1; ОПК-5; ОПК-7; ПК-6.
60	Наследственные нарушения обмена моносахаридов и дисахаридов: галактоземия, непереносимость фруктозы и дисахаридов. Гликогенозы и агликогенозы.	ОК-1; ОК-5; ОПК-1; ОПК-5; ОПК-7; ПК-6.
61	Распад жирных кислот в клетке. Активация и перенос жирных кислот в митохондрии, β -окисление жирных кислот, энергетический эффект.	ОК-1; ОПК-1; ОПК-5; ОПК-7.
62	Биосинтез жирных кислот. Основные стадии процесса. Регуляция обмена жирных кислот.	ОК-1; ОПК-1; ОПК-5; ОПК-7.
63	Кетонные тела, биосинтез и использование в качестве источников энергии. Причины развития кетонемии и кетонурии при голодании и сахарном диабете.	ОК-1; ОПК-1; ОПК-5.
64	Холестерин. Пути поступления, использования и выведения из организма. Уровень холестерина в сыворотке крови. Биосинтез холестерина, его этапы. Регуляция синтеза.	ОК-1; ОПК-1; ОПК-5.
65	Роль липопротеинов низкой и высокой плотности (ЛПНП и ЛПВП) в обмене холестерина. Биохимические основы развития атеросклероза. Количественное определение общего холестерина в сыворотке крови. Клиническое значение определения. Депонирование и мобилизация жиров в жировой ткани, физиологическая роль этих процессов. Роль инсулина, адреналина и глюкагона в регуляции метаболизма жира.	ОК-1; ОК-5; ОПК-1; ОПК-5; ОПК-7; ПК-6.
66	Общая схема источников и путей обмена аминокислот в тканях. Динамическое состояние белков в организме. Причины необходимости постоянного обновления белков организма, азотистый баланс. «Незаменимые» аминокислоты. Катаболизм аминокислот. Общие пути распада аминокислот.	ОК-1; ОПК-1; ОПК-5.
67	Дезаминирование аминокислот: прямое, не прямое. Виды прямого дезаминирования. Окислительное дезаминирование. Оксидазы L-аминокислот. Глутаматдегидрогеназа. Схема реакции, кофактор, регуляция процесса.	ОК-1; ОПК-1; ОПК-5.
68	Трансаминирование аминокислот как этап непрямого дезаминирования. Схема процесса, субстраты, ферменты, кофакторы. Роль витамина В6. Биологическое значение трансаминирования. Диагностическое значение определения трансаминаз в сыворотке крови.	ОК-1; ОПК-1; ОПК-5.
69	Основные источники аммиака в организме человека. Токсичность аммиака. Роль глутамин и аспарагина в обезвреживании аммиака. Глутаминаза почек, образование и выведение солей аммония.	ОК-1; ОК-5; ОПК-1; ОПК-5; ОПК-7; ПК-6.
70	Оринитиновый цикл мочевинообразования. Химизм, место протекания процесса. Энергетический эффект процесса, его регуляция. Количественное определение мочевины сыворотки крови, клиническое значение.	ОК-1; ОК-5; ОПК-1; ОПК-5; ОПК-7; ПК-6.



**Пятигорский медико-фармацевтический институт –
филиал федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Волгоградский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения
Российской Федерации**

71	Декарбоксилирование аминокислот. Биогенные амины: гистамин, серотонин, ГАМК, кадаверин, путресцин. Реакции их образования, ферменты, кофактор. Биороль биогенных аминов. Дезаминирование и метилирование аминов как пути их обезвреживания.	ОК-1; ОК-5; ОПК-1; ОПК-5; ОПК-7; ПК-6.
72	Пути обмена безазотистого остатка аминокислот. Гликогенные и кетогенные кислоты. Анаплеротические реакции, биосинтез заменимых аминокислот (глутамата, глутамина, аспарагина, глицина, тирозина).	ОК-1; ОК-5; ОПК-1; ОПК-5; ОПК-7; ПК-6.
73	Распад нуклеиновых кислот в пищеварительном тракте и тканях. Нуклеазы. Распад пуриновых нуклеотидов. Нарушение обмена пуриновых нуклеотидов, подагра.	ОК-1; ОК-5; ОПК-1; ОПК-5; ОПК-7; ПК-6.
74	Схема синтеза пуриновых оснований, роль ФРПФ в синтезе нуклеотидов. Инозиновая кислота как предшественник адениловой и гуаниловой кислот.	ОК-1; ОК-5; ОПК-1; ОПК-5; ОПК-7; ПК-6.
75	Схема биосинтеза и распада пиримидиновых нуклеотидов. Оротацидурия.	ОК-1; ОК-5; ОПК-1; ОПК-5; ОПК-7; ПК-6.
76	Биосинтез дезоксирибонуклеотидов. Рибонуклеотид-редуктазный комплекс. Биосинтез тимидиловых нуклеотидов, роль фолиевой кислоты и фолатредуктазы. Регуляция синтеза дезоксирибонуклеотидов. Противоопухолевые, противовирусные и антибактериальные препараты как ингибиторы синтеза нуклеотидов.	ОК-1; ОК-5; ОПК-1; ОПК-5; ОПК-7; ПК-6.
77	Эндокринная, паракринная и аутокринная системы межклеточной коммуникации. Роль гормонов в системе регуляции метаболизма. Регуляция синтеза гормонов по принципу обратной связи. Классификация гормонов по химическому строению и биологическим функциям.	ОК-1; ОПК-1; ОПК-5.
78	Клетки-мишени и клеточные рецепторы гормонов. Рецепторы цитоплазматических мембран, рецепторы, локализованные в цитоплазме. Регуляция количества и активности рецепторов. Механизмы трансдукции сигналов рецепторами мембран, G-белок.	ОК-1; ОПК-1; ОПК-5.
79	Циклические АМФ и ГМФ как вторичные посредники. Активация протеинкиназ и фосфорилирование белков, ответственных за проявление гормонального эффекта.	ОК-1; ОПК-1; ОПК-5.
80	Фосфатидилинозитольный цикл как механизм внутриклеточной коммуникации. Инозитол 1,4,5-трифосфат и диацилглицерол - вторичные посредники передачи сигнала. Ионы кальция как вторичные посредники, кальмодулин.	ОК-1; ОПК-1; ОПК-5.
81	Передача сигналов через внутриклеточные рецепторы. Образование комплекса гормон-рецептор и его взаимодействие с ДНК, гормончувствительные элементы (HRE). Передача сигналов через рецепторы, сопряженные с ионными каналами. Строение рецептора ацетилхолина.	ОК-1; ОК-5; ОПК-1; ОПК-5; ОПК-7; ПК-6.
82	Гормоны гипоталамуса и передней доли гипофиза, химическая природа и биологическая роль.	ОК-1; ОК-5; ОПК-1; ОПК-5; ОПК-7; ПК-6.



**Пятигорский медико-фармацевтический институт –
филиал федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Волгоградский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения
Российской Федерации**

83	Регуляция водно-солевого обмена. Строение, механизм действия и функции альдостерона и вазопрессина. Роль системы ренин-ангиотензин-альдостерон. Биохимические механизмы возникновения почечной гипертензии, отеков.	ОК-1; ОПК-1; ОПК-5.
84	Регуляция обмена ионов кальция и фосфатов. Строение, биосинтез и механизм действия паратгормона, кальцитонина и кальцитриола. Причины и проявления рахита, гипо- и гиперпаратиреозидизма.	ОК-1; ОПК-1; ОПК-5.
85	Инсулин-строение, синтез и секреция. Регуляция синтеза и секреции инсулина. Механизм действия инсулина. Роль инсулина и контринсулярных гормонов (адреналина и глюкагона) в регуляции метаболизма. Изменение гормонального статуса и метаболизма при сахарном диабете. Диабетическая кома.	ОК-1; ОК-5; ОПК-1; ОПК-5; ОПК-7; ПК-6.
86	Гормоны щитовидной железы. Синтез йодтиронинов, этапы. Регуляция синтеза и секреции йодтиронинов и их влияние на метаболизм и функции организма. Изменение метаболизма при гипо- и гипертиреозе. Причины и проявления эндемического зоба.	ОК-1; ОПК-1; ОПК-5.
87	Гормоны коры надпочечников (кортикостероиды). Биосинтез и деградация кортикостероидов, их влияние на метаболизм клетки. Изменения метаболизма при гипо- и гиперфункции коры надпочечников.	ОК-1; ОК-5; ОПК-1; ОПК-5; ОПК-7; ПК-6.
88	Гормоны мозгового слоя надпочечников. Синтез и секреция катехоламинов. Механизм действия и биологические функции катехоламинов. Патология мозгового вещества надпочечников.	ОК-1; ОК-5; ОПК-1; ОПК-5; ОПК-7; ПК-6.
89	Роль гормонов в регуляции репродуктивной функции организма. Гонадотропные гормоны гипофиза, стимулирующие синтез и секрецию половых гормонов. Механизм действия и эффекты женских и мужских половых гормонов.	ОК-1; ОК-5; ОПК-1; ОПК-5; ОПК-7; ПК-6.
90	Метаболизм эндогенных и чужеродных токсических веществ: реакции микросомального окисления и реакции конъюгации с глутатионом, глюкуроновой и серной кислотами.	ОК-1; ОК-5; ОПК-1; ОПК-5; ОПК-7; ПК-6.
91	Распад гема. Схема процесса, место протекания. «Прямой» и «непрямой» билирубин, его обезвреживание в печени. Билирубиндиглюкуронид, его превращения. Диагностическое значение определения билирубина в крови и моче.	ОК-1; ОК-5; ОПК-1; ОПК-5; ОПК-7; ПК-6.
92	Нарушения катаболизма гема. Желтухи: гемолитическая, желтуха новорожденных, печеночно-клеточная, механическая, наследственная (нарушения синтеза УДФ-глюкуронилтрансферазы).	ОК-1; ОК-5; ОПК-1; ОПК-5; ОПК-7; ПК-6.
93	Биотрансформация лекарственных веществ. Фазы биотрансформации - микросомальное окисление и конъюгация. Роль цитохрома P450 в окислении ксенобиотиков. Схемы процессов окисления веществ в системе цитохрома P450. Схемы реакций конъюгации с ФАФС и УДФГК. Индукция системы цитохрома P450 лекарствами.	ОК-1; ОК-5; ОПК-1; ОПК-5; ОПК-7; ПК-6.
94	Биосинтез гема. Схема процесса, химизм первых двух реакций, место протекания. Регуляция активности АЛК. Источники железа для синтеза гема, всасывание, транспорт в крови, депонирование.	ОК-1; ОК-5; ОПК-1; ОПК-5; ОПК-7; ПК-6.
95	Белки сыворотки крови, биологическая роль основных фракций белков,	ОК-1; ОК-5; ОПК-



**Пятигорский медико-фармацевтический институт –
филиал федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Волгоградский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения
Российской Федерации**

	значение их определения для диагностики заболеваний.	1; ОПК-5; ОПК-7; ПК-6.
96	Ферменты плазмы крови, энзимодиагностика. Количественное определение активности аминотрансфераз (АлАт, АсАт).	ОК-1; ОК-5; ОПК-1; ОПК-5; ОПК-7; ПК-6.
97	Буферные системы крови. Гемоглобиновый буфер. Нарушение кислотно-основного равновесия, метаболический ацидоз.	ОК-1; ОК-5; ОПК-1; ОПК-5; ОПК-7; ПК-6.
98	Свертывающая система крови. Этапы образования фибринового сгустка. Внутренний и внешний пути свертывания. Витамин К в свертывании крови.	ОК-1; ОК-5; ОПК-1; ОПК-5; ОПК-7; ПК-6.
99	Коллаген: особенности аминокислотного состава, первичной и пространственной структуры. Особенности биосинтеза и созревания коллагена. Роль аскорбиновой кислоты в созревании коллагена.	ОК-1; ОК-5; ОПК-1; ОПК-5; ОПК-7; ПК-6.
100	Строение и функции гликозаминогликанов (гиалуроновой кислоты, хондроитинсульфатов, гепарина). Структура протеогликанов.	ОК-1; ОК-5; ОПК-1; ОПК-5; ОПК-7; ПК-6.
101	Структурная организация межклеточного матрикса. Адгезивные белки межклеточного матрикса: фибронектин и ламинин, их строение и функции.	ОК-1; ОК-5; ОПК-1; ОПК-5; ОПК-7; ПК-6.
102	Молекулярная структура миофибрилл. Структура и функция основных белков миофибрилл миозина, актина, тропомиозина, тропонина.	ОК-1; ОК-5; ОПК-1; ОПК-5; ОПК-7; ПК-6.
103	Биохимические механизмы мышечного сокращения и расслабления. Роль ионов кальция и других ионов в регуляции мышечного сокращения.	ОК-1; ОК-5; ОПК-1; ОПК-5; ОПК-7; ПК-6.
104	Саркоплазматические белки. Миоглобин, его строение и функции. Низкомолекулярные вещества мышц. Особенности энергетического обмена в мышцах; креатинфосфат.	ОК-1; ОК-5; ОПК-1; ОПК-5; ОПК-7; ПК-6.
105	Химический состав нервной ткани. Миелиновые мембраны: особенности состава и структуры.	ОК-1; ОПК-1; ОПК-5.
106	Энергетический обмен в нервной ткани. Значение аэробного распада глюкозы.	ОК-1; ОПК-1; ОПК-5.
107	Биохимия возникновения и проведения нервного импульса. Молекулярные механизмы синаптической передачи.	ОК-1; ОПК-1; ОПК-5.
108	Медиаторы нервной системы: ацетилхолин, катехоламины, серотонин, γ -аминомасляная кислота, глицин, глутамат, гистамин. Физиологически активные пептиды мозга.	ОК-1; ОПК-1; ОПК-5.
109	Значение воды для жизнедеятельности организма. Распределение воды в тканях, понятие о внутриклеточной и внеклеточной жидкостях. Водный баланс, регуляция водного обмена.	ОК-1; ОПК-1; ОПК-5.
110	Минеральные вещества организма человека, их роль. Регуляция минерального обмена. Макро- и микроэлементы. Значение для жизнедеятельности организма. Региональные патологии, связанные с недостатком микроэлементов.	ОК-1; ОПК-1; ОПК-5.



**Пятигорский медико-фармацевтический институт –
 филиал федерального государственного бюджетного образовательного
 учреждения высшего образования
 «Волгоградский государственный медицинский университет»
 Министерства здравоохранения
 Российской Федерации**

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

КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ОТВЕТА СТУДЕНТА

ХАРАКТЕРИСТИКА ОТВЕТА	Оценка ECTS	Баллы в БРС	Уровень сформированности компетенций по дисциплине	Оценка
Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний об объекте, проявляющаяся в свободном оперировании понятиями, умении выделить существенные доказательства, демонстрирует авторскую позицию студента. В полной мере овладел компетенциями.	A	100-96	ВЫСОКИЙ	5
Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний об объекте, проявляющаяся в свободном оперировании понятиями, умении выделить существенные доказательства, демонстрирует авторскую позицию студента. В полной мере овладел компетенциями.	B	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. В полной мере овладел компетенциями.	C	90-76	СРЕДНИЙ	4



**Пятигорский медико-фармацевтический институт –
 филиал федерального государственного бюджетного образовательного
 учреждения высшего образования
 «Волгоградский государственный медицинский университет»
 Министерства здравоохранения
 Российской Федерации**

<p>Дан недостаточно полный и 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. Слабо овладел компетенциями.</p>	D	75-66	НИЗКИЙ	3
<p>Дан неполный ответ, логика и последовательность изложения имеют существенные нарушения. Допущены грубые ошибки при определении сущности раскрываемых понятий, теорий, явлений, вследствие непонимания студентом их существенных и несущественных признаков и связей. В ответе отсутствуют выводы. Слабо овладел компетенциями.</p>	E	65-61	КРАЙНЕ НИЗКИЙ	3
<p>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.</p>	F	60-0	НЕ СФОРМИРОВАНА	2



**Пятигорский медико-фармацевтический институт –
 филиал федерального государственного бюджетного образовательного
 учреждения высшего образования
 «Волгоградский государственный медицинский университет»
 Министерства здравоохранения
 Российской Федерации**

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1. Рекомендуемая литература				
7.1.1. Основная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич- во
Л1.1	Северин Е.С.	Биохимия: учебник [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.studmedlib.ru	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015	
Л1.2	Василенко Ю.К.	Биологическая химия: учеб. пособие	М.: МЕДпресс, 2011	100
Л1.3	Под ред. Е.С. Северина	Биологическая химия с упражнениями и задачами: учеб.	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013	37
Л1.4	Василенко Ю.К.	Биологическая химия: учеб. пособие-CD-диск [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.pmedpharm.ru	М.: МЕДпресс, 2014	
Л1.5	Зезеров Е.Г.	Биохимия (общая, медицинская и фармакологическая): Курс лекций	МИА, 2014, 456 с.	20
7.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич- во
Л2.1	Под ред. Е. С. Северина	Биохимия : учебник / под ред. Е. С. Северина. - 5-е изд., испр. и доп.	М. : ГЭОТАР-Медиа, 2015	5
Л2.2	Северин Е.С.	Биохимия: учеб.	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2007	31
Л2.3	под ред.Северина Е.С., Николаевой А.Я.	Биохимия: краткий курс с упражнениями и задачами: учеб. пособие	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2005	40
Л2.4	Комов В.П.	Биохимия: учеб. пособие	М.: Дрофа, 2004	31
Л2.5	Березов Т.Т., Коровкин Б.Ф.	Биологическая химия: учеб.	М.: Медицина, 2004	224
Л2.6	Уилсон К., Уолкер Дж.	Принципы и методы биохимии и молекулярной биологии.	Бином, 2015.	5



**Пятигорский медико-фармацевтический институт –
филиал федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Волгоградский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения
Российской Федерации**

Л2.7	Таганович А.Д., Олецкий Э.И., Котович О.Л.	Патологическая биохимия	Бином, 2015	3
Л2.8	Коваленко Л.В.	Биохимические основы химии биологически активных веществ	Бином, 2013	3
Л2.9	Рослый И.М.,	Биохимические показатели в медицине и биологии	МИА, 2015	3
Л2.10	Маршалл В.Дж.	«Клиническая биохимия»	"Бином. Лаборатория знаний" (2015), 408 с	5
Л2.11	Под ред. Н.Н. Чернова	Биохимия. Практикум : учеб. пособие [Электронный ресурс].-Режим доступа: www.studmedlib.ru	Феникс, 2017	

7.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество
Л3.1	Ю.К. Василенко, Е.О. Сергеева, Е.П. Парфентьева, И.В. Скульте, С.Ю. Сидорская, А.М. Темирбулатова, С.С. Сигарева, Е.О. Куличенко.	Методические рекомендации для студентов к практическим и лабораторным занятиям по общей биохимии (Курс III семестр V) – по специальности 30.05.01 «Медицинская биохимия» (уровень специалитета)	Пятигорск: ПМФИ - филиал ФГБОУ ВО ВолгГМУ.	20
Л3.2	Ю.К. Василенко, Е.О.Сергеева, Е.П. Парфентьева, И.В. Скульте, С.Ю. Сидорская, А.М. Темирбулатова, С.С. Сигарева, Е.О. Куличенко.	Методические рекомендации для студентов к практическим и лабораторным занятиям по общей биохимии (Курс III семестр VI) – по специальности 30.05.01 «Медицинская биохимия» (уровень специалитета)	Пятигорск: ПМФИ - филиал ФГБОУ ВО ВолгГМУ.	20
Л3.3	Ю.К. Василенко, Е.О.Сергеева, Е.П. Парфентьева, И.В. Скульте, С.Ю. Сидорская, А.М. Темирбулатова, С.С. Сигарева, Е.О. Куличенко.	Рабочая тетрадь по общей биохимии для студентов 3-го курса очного отделения V семестр. Направление подготовки: 30.05.01 «Медицинская биохимия» (уровень специалитета)	Пятигорск: ПМФИ - филиал ФГБОУ ВО ВолгГМУ.	20



**Пятигорский медико-фармацевтический институт –
 филиал федерального государственного бюджетного образовательного
 учреждения высшего образования
 «Волгоградский государственный медицинский университет»
 Министерства здравоохранения
 Российской Федерации**

ЛЗ.4	Ю.К. Василенко, Е.О.Сергеева, Е.П. Парфентьева, И.В. Скульте, С.Ю. Сидорская, А.М. Темирбулатова, С.С. Сигарева, Е.О. Куличенко.	Рабочая тетрадь по общей биохимии для студентов 3-го курса очного отделения V1 семестр. Направление подготовки: 30.05.01 «Медицинская биохимия» (уровень специалитета)	Пятигорск: ПМФИ - филиал ФГБОУ ВО ВолгГМУ.	20
ЛЗ.5	Ю.К. Василенко, Е.О.Сергеева, Е.П. Парфентьева, И.В. Скульте, С.Ю. Сидорская, А.М. Темирбулатова, С.С. Сигарева, Е.О. Куличенко.	Сборник заданий по общей биохимии для самостоятельной (внеаудиторной) работы студентов 3-го курса, семестр V (направление подготовки: 30.05.01 «Медицинская биохимия» (уровень специалитета).	Пятигорск: ПМФИ - филиал ФГБОУ ВО ВолгГМУ.	20
ЛЗ.6	Ю.К. Василенко, Е.О.Сергеева, Е.П. Парфентьева, И.В. Скульте, С.Ю. Сидорская, А.М. Темирбулатова, С.С. Сигарева, Е.О. Куличенко.	Сборник заданий по общей биохимии для самостоятельной (внеаудиторной) работы студентов 3-го курса, семестр VI (направление подготовки: 30.05.01 «Медицинская биохимия» (уровень специалитета).	Пятигорск: ПМФИ - филиал ФГБОУ ВО ВолгГМУ.	20
ЛЗ.7	Ю.К. Василенко, Е.О.Сергеева, Е.П. Парфентьева, И.В. Скульте, С.Ю. Сидорская, А.М. Темирбулатова, С.С. Сигарева, Е.О. Куличенко.	Методические рекомендации для преподавателей к практическим и лабораторным занятиям по общей биохимии (Курс III семестр V) – по специальности 30.05.01 «Медицинская биохимия» (уровень специалитета).	Пятигорск: ПМФИ - филиал ФГБОУ ВО ВолгГМУ.	20
ЛЗ.8	Ю.К. Василенко, Е.О.Сергеева, Е.П. Парфентьева, И.В. Скульте, С.Ю. Сидорская, А.М. Темирбулатова, С.С. Сигарева, Е.О. Куличенко.	Методические рекомендации для преподавателей к практическим и лабораторным занятиям по общей биохимии (Курс III семестр VI) – по специальности 30.05.01 «Медицинская биохимия» (уровень специалитета).	Пятигорск: ПМФИ - филиал ФГБОУ ВО ВолгГМУ.	20



**Пятигорский медико-фармацевтический институт –
 филиал федерального государственного бюджетного образовательного
 учреждения высшего образования
 «Волгоградский государственный медицинский университет»
 Министерства здравоохранения
 Российской Федерации**

7.2. Электронные образовательные ресурсы


Л4.1	Биохимия : учебник / под ред. Е. С. Северина. - 5-е изд., испр. и доп. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2015. - 768 с. : ил.. [Электронный ресурс]. – Режим доступа. www.studmedlib.ru .	
Л4.2	Биохимия. Практикум.: учебное пособие. Чернов Н.Н., Смирнова И.П., Березов Т.Т./ Под ред. Н.Н. Чернова. - Феникс, 2017.: [Электронный ресурс]. – Режим доступа. www.studmedlib.ru .	
Л4.3	Биологическая химия с упражнениями и задачами учеб./ Под ред. Е.С. Северина. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2014. -624 с.[Электронный ресурс].-Режим доступа: www.studmedlib.ru .	
	- информационно-справочные системы: - http://www.studmedlib.ru/ ; - http://www.e.lanbook.com ; - Научная электронная библиотека eLibrary.ru; - Лабораторная информационная система WHONET 5.0 (www.who.int/drugresistance/whonetsoftware). - rospotrebnadzor.ru , bibliomed.ru , fsvok.ru , ramld.ru , diama.ru , terramedica.spb.ru , mcfrbook.ru , clinlab.ru , labinfo.ru , medlabs.ru , scsml.rssi.ru , it-medical.ru , med-lib.ru , ribk.net , rsl.ru , elibrary , consilium-medicum.com , infamed.com , medtrust.ru , medlinks.ru , medbiolink.ru , rusmedserv.com , molbiol.edu.ru , www.medline.ru , elsevier.com , medpoisk.ru	

7.3. Программное обеспечение

1. Microsoft Office 365. Договор с ООО СТК «ВЕРШИНА» №27122016-1 от 27 декабря 2016 г.
 2. Kaspersky Endpoint Security Russian Edition. 100149 Educational Renewal License 1FB6161121102233870682. 100 лицензий.
 3. Office Standard 2016. 200 лицензий OPEN 96197565ZZE1712.
 4. Microsoft Open License :66237142 OPEN 96197565ZZE1712. 2017
 5. Microsoft Open License : 66432164 OPEN 96439360ZZE1802. 2018.
 6. Microsoft Open License : 68169617 OPEN 98108543ZZE1903. 2019.
 7. 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.
 8. Система автоматизации управления учебным процессом ООО «Лаборатория ММИС»
 9. Доступ к личному кабинету в системе «4Portfolio». Договор № В-21.03/2017 203 от 29 марта 2017
 10. Доступ к личному кабинету в системе «ЭИОС»
- Система электронного тестирования VeraTest Professional 2.7. Акт предоставления прав № ИТ178496 от 14.10.2015 (бессрочно)




**Пятигорский медико-фармацевтический институт –
филиал федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Волгоградский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения
Российской Федерации**


	<p>Пятигорский медико-фармацевтический институт – филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации</p>
---	--

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.31 Общая биохимия	Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования: № 428 (243) 357532, Ставропольский край, город Пятигорск, проспект Калинина, дом 11; уч.корп.№1	Водяная баня НР 410 лабор.+ комбирир. рН-электрод + штатив + магнит. мешалка + станд. титр. Спектрофотометр Сплит – система Термобаня водяная Установка «Приподнятый крестообразный лабиринт для крыс (крестообразная арена + тележка) Холодильник Центрифуга	1. Microsoft Office 365. Договор с ООО СТК «ВЕРШИНА» №27122016-1 от 27 декабря 2016 г. 2. Kaspersky Endpoint Security Russian Edition. 100149 Educational Renewal License 1FB6161121102233870682. 100 лицензий. 3. Office Standard 2016. 200 лицензий OPEN 96197565ZZE1712. 4. Microsoft Open License :66237142 OPEN 96197565ZZE1712. 2017 5. Microsoft Open License : 66432164 OPEN 96439360ZZE1802. 2018. 6. Microsoft Open License : 68169617 OPEN 98108543ZZE1903. 2019. 7. 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.

	<p>Пятигорский медико-фармацевтический институт – филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации</p>
---	--


			<p>Центрифуга СМ-6 для стеклянных и пластмассовых пробирок Шкаф вытяжной Электрорадиатор 7- секционный</p>	<p>Номер лицензии скопирован в ПЗУ аппаратного средства и/или содержится в наклеенном на устройство стикере с голографической защитой. 8. Система автоматизации управления учебным процессом ООО «Лаборатория ММИС» 11. Доступ к личному кабинету в системе «4Portfolio». Договор № В-21.03/2017 203 от 29 марта 2017 12. Доступ к личному кабинету в системе «ЭИОС» 13. Система электронного тестирования VeralTest Professional 2.7. Акт предоставления прав № ИТ178496 от 14.10.2015 (бессрочно)</p>
		<p>Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации: ауд. № 416 (233) 357532, Ставропольский край, город Пятигорск, проспект Калинина, дом</p>	<p>Столы ученические Стулья ученические Доска школьная Стол для преподавателя Стул преподавателя Термостат Шкаф вытяжной Водяная баня с плиткой</p>	

	<p>Пятигорский медико-фармацевтический институт – филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации</p>
---	--


		11; уч.корп.№1		
		<p>Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации: ауд. № 417 (234) 357532, Ставропольский край, город Пятигорск, проспект Калинина, дом 11; уч.корп.№1</p>	<p>Столы ученические Стулья ученические Доска школьная Стол для преподавателя Стул преподавателя Фотометр КФК-3-01 ОКДП Фотометр КФК-3-01 Шкаф вытяжной Водяная баня с печкой</p>	
		<p>Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования: № 427 (242) 357532, Ставропольский край, город Пятигорск, проспект Калинина, дом 11; уч.корп.№1</p>	<p>Термостат ТС-80 М2 Фотометр КФК-3-01 ОКДП Шкаф вытяжной Весы OHAUS модель SPU 123</p>	
		Учебная аудитория	Столы ученические	

	<p>Пятигорский медико-фармацевтический институт – филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации</p>
---	--


		<p>проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации: № 8 (31-Г) 357532, Ставропольский край, город Пятигорск, ул. Московская, 86; уч. корп. №5</p>	<p>Стулья ученические Доска школьная Стол для преподавателя Стул преподавателя</p>	
		<p>Учебная аудитория для проведения курсового проектирования и самостоятельной работы: № 9 (31в) 357532, Ставропольский край, город Пятигорск, ул. Московская, 86; уч. корп. №5</p>	<p>Столы ученические Стулья ученические Стол для преподавателя Стул преподавателя Стол Стулья мягкие Моноблок с выходом в интернет Проектор Экран кафедра</p>	
		<p>Учебная аудитория</p>	<p>Столы ученические</p>	

	<p>Пятигорский медико-фармацевтический институт – филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации</p>
---	--


		<p>проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации: № 11 (27) 357532, Ставропольский край, город Пятигорск, ул. Московская, 86; уч. корп. №5</p>	<p>Стулья ученические Стол для преподавателя Стул преподавателя Доска школьная</p>	
		<p>Учебная аудитория проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации: № 13 (45) 357532, Ставропольский край, город Пятигорск, ул. Московская, 86; уч. корп.</p>	<p>Стол учебные Стулья ученические Стол для преподавателя Стул преподавателя</p>	

	<p>Пятигорский медико-фармацевтический институт – филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации</p>
---	--

		№5		
		<p>Учебная аудитория проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации: № 14 (46) 357532, Ставропольский край, город Пятигорск, ул. Московская, 86; уч. корп. №5</p>	<p>Столы ученические Стулья ученические Стол для преподавателя Стул преподавателя Доска школьная</p>	
		<p>Учебная аудитория проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации:</p>	<p>Столы ученические Стулья ученические Стол для преподавателя Стул преподавателя Доска школьная</p>	

	<p>Пятигорский медико-фармацевтический институт – филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации</p>
---	--

		<p>№ 15 (47) 357532, Ставропольский край, город Пятигорск, ул. Московская, 86; уч. корп. №5</p>		
		<p>Учебная аудитория для проведения курсового проектирования и самостоятельной работы: № 16 (48) 357532, Ставропольский край, город Пятигорск, ул. Московская, 86; уч. корп. №5</p>	<p>Столы для преподавателей Стулья для преподавателей Моноблок с выходом в интернет МФУ Шкаф</p>	
		<p>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа: Лекционный зал левый (294) 357532, Ставропольский край, город Пятигорск, проспект Калинина, дом</p>	<p>Моноблок Проектор Доска ученическая Столы ученические Стулья ученические Стол для преподавателя Стул преподавателя Набор демонстрационного</p>	

	<p>Пятигорский медико-фармацевтический институт – филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации</p>
---	--

		11; уч.корп.№1	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	



**Пятигорский медико-фармацевтический институт –
филиал федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Волгоградский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения
Российской Федерации**



**Пятигорский медико-фармацевтический институт –
 филиал федерального государственного бюджетного образовательного
 учреждения высшего образования
 «Волгоградский государственный медицинский университет»
 Министерства здравоохранения
 Российской Федерации**

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 кафедры 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;



**Пятигорский медико-фармацевтический институт –
филиал федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Волгоградский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения
Российской Федерации**

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 экзамену.

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;



**Пятигорский медико-фармацевтический институт –
филиал федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Волгоградский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения
Российской Федерации**

- 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;



**Пятигорский медико-фармацевтический институт –
филиал федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Волгоградский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения
Российской Федерации**

- 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 31.08.2020 учебный процесс по настоящей программе может осуществляться с применением дистанционных образовательных технологий (ДОТ) и/или электронного обучения в порядке, установленном федеральными органами



**Пятигорский медико-фармацевтический институт –
филиал федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Волгоградский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения
Российской Федерации**

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.

Семинарские занятия могут реализовываться в форме дистанционного выполнения заданий преподавателя, самостоятельной работы. Задания на самостоятельную работу должны ориентировать обучающегося преимущественно на работу с электронными ресурсами. Для коммуникации во время семинарских занятий могут быть использованы любые доступные технологии в синхронном и асинхронном режиме, удобные преподавателю и обучающемуся, в том числе чаты в мессенджерах.

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.

Лабораторное занятие, предусматривающее личное проведение обучающимися натуральных или имитационных экспериментов или исследований, овладения практическими навыками работы с лабораторным оборудованием, приборами, измерительной аппаратурой, вычислительной техникой, технологическими, аналитическими или иными экспериментальными методиками, выполняется при помощи доступных средств или имитационных тренажеров. На кафедре должны быть методически проработаны возможности проведения лабораторного занятия в дистанционной форме.

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,



**Пятигорский медико-фармацевтический институт –
филиал федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Волгоградский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения
Российской Федерации**

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 кафедра:

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

Экзаменационные и/или зачетные процедуры в синхронном режиме проводятся 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



**Пятигорский медико-фармацевтический институт –
филиал федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Волгоградский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения
Российской Федерации**

проведения промежуточной аттестации. Порядок проведения промежуточной аттестации осуществляется в форме:

- Устного собеседования («опрос без подготовки»)
- Компьютерного тестирования
- Компьютерного тестирования и устного собеседования
- Выполнения письменной работы в системе LMS.