

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

УТВЕРЖДАЮ

Зам. директор института по УВР  
\_\_\_\_\_ И.П.Кодониди

« 31 » августа 2023 г.

**Рабочая программа дисциплины**  
**ОБЩАЯ И КЛИНИЧЕСКАЯ ИММУНОЛОГИЯ**

Специалитет для специальности: *30.05.01 – медицинская биохимия (уровень специалитета)*

Квалификация выпускника: *врач-биохимик*

Кафедра: *микробиологии и иммунологии*

Курс – 4

Семестр – VII, VIII

Форма обучения – очная

Лекции – 56 часов

Практические занятия – 104 часов

Самостоятельная работа – 83,7 часа

Промежуточная аттестация: экзамен – 36 часов (VIII семестр)

Трудоемкость дисциплины – 8,0 ЗЕ (288 часов)

**Год набора: 2018**

**Год реализации: 2023-2024 уч.год**

Пятигорск, 2023



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

*Рабочая программа дисциплины «Общая и клиническая иммунология» составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – специалитет по специальности 30.05.01 Медицинская биохимия (Год начала подготовки (по учебному плану) 2020, Учебный год 2023-2024; Приказ Министерства образования и науки РФ от «11» августа 2016 №1013)*

Разработчики программы: доцент, к.б.н. Лужнова С.А.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры микробиологии и иммунологии  
Протокол № 1 от «29» августа 2023г.

Рабочая программа согласована с учебно-методической комиссией по циклу профессиональных дисциплин по медицинским специальностям.

Протокол № 1 от «30» августа 2023г.

Рабочая программа согласована с библиотекой

Внешняя рецензия дана заведующей отделением аллергологии и клинической иммунологии ЛПУП санатория «Родник» г. Пятигорска, к.м.н., доцентом кафедры курортологии и общественного здравоохранения РМАНПО М.В. Никоноровой

Рабочая программа утверждена на заседании Центральной методической комиссии  
Протокол № 1 от «31 » августа 2023 г.

Рабочая программа утверждена на заседании Ученого совета  
Протокол № 1 от «31 » августа 2023 г.



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	<b>Цель дисциплины:</b> изучение общих закономерностей развития, структуры и функционирования иммунной системы организма в норме и при заболеваниях, обусловленных нарушением иммунных механизмов, а также диагностики с использованием иммунологических методов.
1.2	<b>Задачи дисциплины:</b> формирование представления об иммунологии как предмете в целом и об иммунной системе как одной из важных систем организма человека; ознакомить студентов с основополагающими разделами общей и клинической иммунологии, необходимых для понимания патологии иммунной системы; сформировать современные представления о причинах развития и патогенезе болезней иммунной системы; научить студентов основным методам оценки иммунного статуса человека, выявления иммунных нарушений и диагностике аллергий.

### 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Блок Б1. Б.33	<i>базовая часть</i>
2.1	<b>Перечень дисциплин и/или практик, усвоение которых необходимо для изучения дисциплины</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– латинский язык</li><li>– биология</li><li>– общая биохимия</li><li>– фармакология</li><li>– микробиология, вирусология</li><li>– морфология: анатомия человека, гистология, цитология</li></ul>
2.2	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее:</b>



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

- актуальные вопросы иммунологии и аллергологии
- общая патология патологическая анатомия патофизиология
- внутренние болезни
- клиническая и экспериментальная хирургия
- гигиена и экология человека
- современные методы иммуномониторинга при трансплантации
- клиническая лабораторная диагностика: лабораторная аналитика, менеджмент качества, клиническая диагностика
- медицина катастроф
- новые направления поиска и технологии создания лекарственных препаратов
- педиатрия
- медицинские технологии
- молекулярная биология
- медицинская биохимия принципы измерительных технологий в биохимии
- патохимия, диагностика. Биохимия злокачественного роста.

### **3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**



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

В результате освоения дисциплины, обучающийся должен овладеть следующими компетенциями:

- способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1);
- готовностью к саморазвитию, самореализации, самообразованию, использованию творческого потенциала (ОК-5);
- готовностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием информационных, библиографических ресурсов, медико-биологической терминологии, информационно-коммуникационных технологий и учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-1);
- способностью и готовностью реализовать этические и деонтологические принципы в профессиональной деятельности (ОПК-2);
- способностью и готовностью анализировать результаты собственной деятельности для предотвращения профессиональных ошибок (ОПК-3);
- готовностью к ведению медицинской документации (ОПК-4);
- готовностью к использованию основных физико-химических, математических и иных естественнонаучных понятий, и методов при решении профессиональных задач (ОПК-5);
- готовностью к медицинскому применению лекарственных препаратов и иных веществ, и их комбинаций при решении профессиональных задач (ОПК-6);
- способностью к оценке морфофункциональных, физиологических состояний и патологических процессов в организме человека для решения профессиональных задач (ОПК-7);
- способностью 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);
- готовностью к проведению лабораторных и иных исследований в целях распознавания состояния или установления факта наличия или отсутствия заболевания (ПК-4);
- готовностью к оценке результатов лабораторных, инструментальных, патологоанатомических и иных исследований в целях распознавания состояния или установления факта наличия или отсутствия заболевания (ПК-5);
- способностью к применению системного анализа в изучении биологических систем (ПК-6);
- готовностью к организации и осуществлению прикладных и практических проектов и иных мероприятий по изучению биохимических и физиологических процессов и явлений, происходящих в клетке человека (ПК-11);
- способностью к организации и проведению научных исследований, включая выбор цели и формулировку задач, планирование, подбор адекватных методов, сбор, обработку, анализ данных и публичное их представление с учетом требований информационной безопасности (ПК-13).

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**



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

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– главные исторические этапы развития иммунологии, клинической иммунологии и аллергологии, предмет и задачи дисциплины, связь с другими медико-биологическими и медицинскими дисциплинами;</li><li>– основные понятия, используемые в иммунологии, клинической иммунологии и аллергологии;</li><li>– структурно-функциональные особенности иммунной системы человека; уровни организации иммунного ответа человека;</li><li>– развитие и функциональные свойства основных клеточных элементов иммунной системы (Т- и В-лимфоциты, НК-клетки, дендритные клетки, макрофаги, тучные клетки и др.), их роль в реакциях врожденного и адаптивного иммунитета;</li><li>– основные гуморальные факторы иммунной системы (антитела, комплемент, цитокины, хемокины и др.), их роль в реакциях врожденного и адаптивного иммунитета;</li><li>– возрастные особенности иммунной системы;</li><li>– основы иммуногенетики и генетического контроля иммунного ответа;</li><li>– общие закономерности иммунопатогенеза наиболее распространенных заболеваний человека;</li><li>– клинические признаки заболеваний иммунной системы.</li></ul>
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– использовать приобретенные знания по общей иммунологии при изучении других медико-биологических и медицинских дисциплин;</li><li>– правильно интерпретировать и применять основные понятия иммунологии при изучении медико-биологической и медицинской литературы и при совместной работе с медицинскими специалистами;</li><li>– оказать неотложную помощь больным аллергическими заболеваниями в острой стадии (приступ бронхиальной астмы, анафилактический шок, лекарственная аллергия, обострение крапивницы, отек Квинке и др.);</li><li>– собрать анамнез и назначить клиническое обследование больного с иммунной патологией;</li><li>– провести физикальное обследование органов иммунной системы (состояние миндалин, кожи, слизистых, лимфатических узлов и т.д.);</li><li>– интерпретировать результаты основных диагностических аллергологических проб;</li><li>– обосновать необходимость клинико-иммунологического обследования больного, интерпретировать результаты оценки иммунного статуса по тестам;</li><li>– охарактеризовать и оценить уровни организации иммунной системы человека, оценить медиаторную роль цитокинов;</li><li>– анализировать действие лекарственных средств по совокупности их фармакологических свойств и возможность их использования для лечения, обосновать необходимость применения иммунокорректирующей терапии;</li><li>– вести медицинскую документацию;</li></ul>



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

	– проводить иммунологическую диагностику.
<b>3.3</b>	<b>Иметь навык (опыт деятельности):</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>– иммунологического обследования человека по тестам 1 уровня иммунного статуса;</li> <li>– оценки иммунологического компонента в патогенезе различных заболеваний человека;</li> <li>– основ врачебных диагностических и лечебных мероприятий по оказанию первой врачебной помощи при неотложных и угрожающих жизни состояниях с иммунными нарушениями;</li> <li>– применения лекарственных средств при лечении, реабилитации и профилактике заболеваний, в основе которых лежат нарушения в иммунной системе.</li> </ul>

#### **4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

##### **4.1. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ**

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры	
		VII	VIII
<b>1. Контактная работа обучающихся с преподавателем:</b>	168,3	96	72,3
Аудиторные занятия всего, в том числе:	<b>160</b>	92	68
Лекции	56	32	24
Лабораторные	-	-	-
Практические занятия	104	60	44
Контактные часы на аттестацию (экзамен)	36	-	36
Консультация	4	2	2
Контроль самостоятельной работы	4	2	2
<b>2. Самостоятельная работа</b>	83,7	48	35,7
Контроль (КААЗ)	0,3	-	0,3
<b>ИТОГО:</b>	<b>288</b>	<b>144</b>	<b>144</b>
Общая трудоемкость	<b>83Е</b>	<b>4 ЗЕ</b>	<b>4 ЗЕ</b>

##### **4.2. СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ**



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

<b>Код занятия</b>	<b>Наименование разделов и тем /вид занятия/</b>	<b>Часов</b>	<b>Компетенции</b>	<b>Лит-ра</b>
<b>Модуль 1. Общая иммунология</b>				
1.1	Задачи и проблемы иммунологии. История развития иммунологии. Структурно-функциональная организация иммунной системы. /Лек. /	2	ОК-1; ОК-5; ОПК-1; ОПК-2; ПК-6	Л.1.1.1-1.1.2 Л.1.2.9-1.2.12
1.2	Антигены. Определение и характеристика вещества как антигена.. Дифференцировочные антигены. Кластеры дифференцировки. /Лек. /	2	ОК-1; ОК-5; ОПК-1; ПК-6	Л.1.1.1-1.1.2 Л.1.2.9-1.2.12
1.3	Приобретённый специфический адаптивный иммунитет. Клеточное звено иммунитета. /Лек. /	2	ОК-1; ОК-5; ОПК-1; ПК-6	Л.1.1.1-1.1.2 Л.1.2.9-1.2.12
1.4	Приобретённый специфический адаптивный иммунитет. Гуморальное звено иммунитета. /Лек. /	2	ОК-1; ОК-5; ОПК-1; ПК-6	Л.1.1.1-1.1.2 Л.1.2.9-1.2.12
1.5	Иммуноглобулины классов А, М, G, Е, D. Строение, динамика образования, структура. Секреторные и сывороточные иммуноглобулины. /Лек. /	2	ОК-1; ОК-5; ОПК-1; ПК-6	Л.1.1.1-1.1.2 Л.1.2.9-1.2.12
1.6	Иммунная система. Т и В - лимфоциты. Антигенпредставляющие клетки. Главный комплекс гистосовместимости. HLA антигены. Типирование HLA антигенов и генов. /Лек. /	2	ОК-1; ОК-5; ОПК-1; ПК-6	Л.1.1.1-1.1.2 Л.1.2.9-1.2.12
1.7	Иммуноглобулины классов А, М, G, Е, D. Строение, динамика образования, структура. Секреторные и сывороточные иммуноглобулины. /Лек. /	2	ОК-1; ОК-5; ОПК-1; ПК-6	Л.1.1.1-1.1.2 Л.1.2.9-1.2.12
1.8	Местный иммунитет.		ОК-1; ОК-5; ОПК-1; ПК-6	Л.1.1.1-1.1.2 Л.1.2.9-1.2.12
1.9	Гормоны и медиаторы иммунного ответа. Цитокины. /Лек. /	2	ОК-1; ОК-5; ОПК-1; ПК-6	Л.1.1.1-1.1.2 Л.1.2.9-1.2.12
1.7	Иммунологическая толерантность. Роль иммунологической толерантности на разных этапах иммунного ответа. /Лек. /	2	ОК-1; ОК-5; ОПК-1; ПК-6	Л.1.1.1-1.1.2 Л.1.2.9-1.2.12
1.10	Возрастные особенности иммунитета. Критические периоды формирования иммунитета. Особенности иммунитета в пожилом возрасте. /Лек. /	2	ОК-1; ОК-5; ОПК-1; ПК-6	Л.1.1.1-1.1.2 Л.1.2.9-1.2.12
1.11	Структурно-функциональная организация иммунной системы. Факторы неспецифической резистентности -	4	ОК-1; ОК-5; ОПК-1; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-	Л.1.1.1-1.1.2 Л.1.2.9-1.2.12 Л.1.2.6-1.2.7





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

	гуморальные и клеточные. Фагоциты. Методы определения фагоцитарной активности. Система комплимента. /Пр./		7; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-11	
1.12	Антигены. Аутоантигены. Антигены как биологические маркеры клеток и тканей организма. Дифференцировочные антигены. Изоантигены. /Пр./	4	ОК-1; ОК-5; ОПК-1; ОПК-5; ОПК-7; ПК-6	Л.1.1.1-1.1.2 Л.1.2.9-1.2.12
1.13	Т- лимфоциты. Маркёры и рецепторы Методы определения содержания и функционального состояния. /Пр./	4	ОК-1; ОК-5; ОПК-1; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-7; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-11	Л.1.1.1-1.1.2 Л.1.2.9-1.2.12 Л.1.2.6-1.2.7
1.14	В-лимфоцит. Определение, характеристика, маркеры и рецепторы. Методы идентификации В-клеток и их продуктов. Моделирование В- клеточных дефектов. /Пр./	4	ОК-1; ОК-5; ОПК-1; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-7; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-11	Л.1.1.1-1.1.2 Л.1.2.9-1.2.12 Л.1.2.6-1.2.7
1.15	Иммуноглобулины классов А, М, G, Е, D. Методы выявления. Клетки иммунной памяти. Механизмы иммунного ответа, регуляция иммунного ответа. /Пр./	4	ОК-1; ОК-5; ОПК-1; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-7; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-11	Л.1.1.1-1.1.2 Л.1.2.9-1.2.12 Л.1.2.6-1.2.7
1.16	Антигенпредставляющие клетки. Маркеры и рецепторы. Методы выявления. Основы дифференцировки иммунокомпетентных клеток. Взаимодействие Т и В лимфоцитов в процессе иммунного ответа. /Пр./	4	ОК-1; ОК-5; ОПК-1; ОПК-5; ОПК-7; ПК-6	Л.1.1.1-1.1.2 Л.1.2.9-1.2.12
1.17	Местный иммунитет. /Пр./	4	ОК-1; ОК-5; ОПК-1; ОПК-5; ОПК-7; ПК-6	Л.1.1.1-1.1.2 Л.1.2.9-1.2.12
1.18	<b>Итоговое занятия по разделу «Общая иммунология».</b> /Пр./	4	ОК-1; ОК-5; ОПК-1; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-7; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-11	Л.1.1.1-1.1.2 Л.1.2.9-1.2.12 Л.1.2.6-1.2.7
1.18	Нобелевские лауреаты в области иммунологии. Основатели теории клеточного и гуморального иммунитета.	2	ОК-1; ОК-5; ОПК-1; ПК-6; ПК-13	Л.1.1.1-1.1.2 Л.1.2.9-1.2.12
1.19	Структурно-функциональная организация иммунной системы. Факторы неспецифической резистентности - гуморальные и клеточные. Система	8	ОК-1; ОК-5; ОПК-1; ПК-6; ПК-13	Л.1.1.1-1.1.2 Л.1.2.9-1.2.12



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

	комплемента. Фагоцитоз.			
1.20	Антигены.	4	ОК-1; ОК-5; ОПК-1; ПК-6; ПК-13	Л.1.1.1-1.1.2 Л.1.2.9-1.2.12
1.21	T- и B - лимфоциты. Механизмы иммунного ответа, регуляция иммунного ответа.		ОК-1; ОК-5; ОПК-1; ПК-6; ПК-13	Л.1.1.1-1.1.2 Л.1.2.9-1.2.12
1.22	Иммуноглобулины. Иммунные биотехнологии. Экспериментальные модели в иммунологии.	5	ОК-1; ОК-5; ОПК-1; ПК-6; ПК-13	Л.1.1.1-1.1.2 Л.1.2.9-1.2.12
1.23	Антигенпредставляющие клетки.	2	ОК-1; ОК-5; ОПК-1; ПК-6; ПК-13	Л.1.1.1-1.1.2 Л.1.2.9-1.2.12
	<b>Раздел 2. «Методы исследования в иммунологии».</b>			
2.1	Оценка иммунной системы человека. Выделение мононуклеарных клеток из периферической крови человека. Оценка иммунной системы по тестам 1 уровня. Оценка различных звеньев иммунной системы (2 уровень). /Лек. /	2	ОК-1; ОК-5; ОПК-1; ПК-6	Л.1.2.6-1.2.7
2.2	Молекулярно - генетические методы исследования в иммунологии. /Лек./	2	ОК-1; ОК-5; ОПК-1; ПК-6	Л.1.2.6-1.2.7
2.3	Серологические методы: реакции нейтрализации, РСК, реакции агглютинации, реакция преципитации. Иммуноферментный, иммунофлюоресцентный, иммунохимический методы. /Пр./	4	ОК-1; ОК-5; ОПК-1; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-7; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-11	Л.1.2.6-1.2.7
2.5	Молекулярно генетические методы исследования. Полимеразная цепная реакция, методы гибридизации ДНК. /Пр./	4	ОК-1; ОК-5; ОПК-1; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-7; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-11	Л.1.2.6-1.2.7
2.7	<b>Итоговое занятие по разделу «Методы исследования в иммунологии».</b> /Пр./	4	ОК-1; ОК-5; ОПК-1; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-7; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-11	Л.1.2.6-1.2.7
2.8	Серологические методы, применяемые в микробиологии, вирусологии для выявления антител и антигенов. Реакции нейтрализации. Реакция связывания (РСК). Иммуноферментный, иммунофлюоресцентный, иммунохимический методы /Ср./	8	ОК-1; ОК-5; ОПК-1; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-7; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-11	Л.1.2.6-1.2.7



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

2.9	Молекулярно генетические методы исследования. /Ср./	8	ОК-1; ОК-5; ОПК-1; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-7; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-11	Л.1.2.6-1.2.7
<b>Раздел 3. Клиническая иммунология.</b>				
3.1	Трансплантация органов и тканей. Способы преодоления несовместимости тканей донора и реципиента. /Лек. /	2	ОК-1; ОК-5; ОПК-1; ПК-6	Л.1.1.1-1.1.2 Л.1.2.9-1.2.12 Л.1.1.3-1.1.4
3.2	Противоопухолевый иммунитет. Методы диагностики опухолевых антигенов. /Лек. /	2	ОК-1; ОК-5; ОПК-1; ПК-6	Л.1.1.1-1.1.2 Л.1.2.9-1.2.12 Л.1.1.3-1.1.4
3.3	Иммуногенез аутоиммунных заболеваний. /Лек. /	2	ОК-1; ОК-5; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-7; ПК-1; ПК-4; ПК-5; ПК-6	Л.1.1.1-1.1.2 Л.1.2.9-1.2.12 Л.1.1.3-1.1.4
3.4	Противоинфекционный иммунитет. /Лек. /	2	ОК-1; ОК-5; ОПК-1; ПК-6	Л.1.1.1-1.1.2 Л.1.2.9-1.2.12 Л.1.1.3-1.1.4
3.5	Инфекции иммунной системы. Вирусы Эпштейна-Барра, ЦМВ, ВИЧ, OTLV I, OTLV II. /Лек. /	2	ОК-1; ОК-5; ОПК-1; ПК-6	Л.1.1.1-1.1.2 Л.1.2.9-1.2.12 Л.1.1.3-1.1.4
3.6	Врождённые иммунодефициты. Дефицит гуморального и клеточного иммунитета, комбинированные иммунодефициты. Болезни иммунной системы (иммунопатология). /Лек./	2	ОК-1; ОК-5; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-7; ПК-1; ПК-4; ПК-5; ПК-6	Л.1.1.1-1.1.2 Л.1.2.9-1.2.12 Л.1.1.3-1.1.4
3.7	Приобретённые иммунодефициты. Синдромы повышенной утомляемости, синдром хронической усталости. /Лек. /	2	ОК-1; ОК-5; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-7; ПК-1; ПК-4; ПК-5; ПК-6	Л.1.1.1-1.1.2 Л.1.2.9-1.2.12 Л.1.1.3-1.1.4



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

3.8	Трансплантационная иммунология. Генетические законы трансплантации. /Пр./	4	ОК-1; ОК-5; ОПК-1; ОПК-5; ОПК-7; ПК-6	Л.1.1.1-1.1.2 Л.1.2.9-1.2.12 Л.1.1.3-1.1.4
3.9	Возрастные особенности иммунитета. Иммунология беременности. /Пр./	4	ОК-1; ОК-5; ОПК-1; ОПК-5; ОПК-7; ПК-6	Л.1.1.1-1.1.2 Л.1.2.9-1.2.12 Л.1.1.3-1.1.4
3.10	Иммунология опухолевого роста. Особенности противоопухолевого иммунитета. /Пр./	4	ОК-1; ОК-5; ОПК-1; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-7; ПК-1; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-11; ПК-13	Л.1.1.1-1.1.2 Л.1.2.9-1.2.12 Л.1.1.3-1.1.4
3.11	Иммуногенез аутоиммунных заболеваний. Тесты для диагностики аутоиммунных заболеваний. /Пр./	4	ОК-1; ОК-5; ОПК-1; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-7; ПК-1; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-11; ПК-13	Л.1.1.1-1.1.2 Л.1.2.9-1.2.12 Л.1.1.3-1.1.4 Л.1.2.6-1.2.7
3.12	Противоинфекционный иммунитет. /Пр./	4	ОК-1; ОК-5; ОПК-1; ОПК-5; ОПК-7; ПК-6	Л.1.1.1-1.1.2 Л.1.2.9-1.2.12 Л.1.1.3-1.1.4
3.13	Врождённые иммунодефицитные состояния. Типирование HLA антигенов. /Пр./	4	ОК-1; ОК-5; ОПК-1; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-7; ПК-1; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-11; ПК-13	Л.1.1.1-1.1.2 Л.1.2.9-1.2.12 Л.1.1.3-1.1.4 Л.1.2.6-1.2.7
3.14	Приобретённые иммунодефицитные состояния. Роль экологических, социальных и инфекционных факторов в развитии иммунодефицитного состояния. Тесты для диагностики приобретенных иммунодефицитных состояний. Инфекции иммунной системы ВЭБ, ВИЧ, OTLV I, OTLV II /Пр./	4	ОК-1; ОК-5; ОПК-1; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-7; ПК-1; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-11; ПК-13	Л.1.1.1-1.1.2 Л.1.2.9-1.2.12 Л.1.1.3-1.1.4 Л.1.2.6-1.2.7
3.15	Иммунограмма в клинической практике. Клинические характеристики изменения отдельных показателей иммунограммы. /Пр./	4	ОК-1; ОК-5; ОПК-1; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-7; ПК-1; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-11;	Л.1.1.1-1.1.2 Л.1.2.9-1.2.12 Л.1.1.3-1.1.4 Л.1.2.6-1.2.7



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

			ПК-13	
	Иммунотерапия. Иммунорегуляторные пептиды. Препараты итокинов. Интерфероны. Эубиотики./Пр./	4	ОК-1; ОК-5; ОПК-1; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-7; ПК-1; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-11; ПК-13	Л.1.1.1-1.1.2 Л.1.2.9-1.2.12 Л.1.1.3-1.1.4 Л.1.2.6-1.2.7
3.16	<b>Итоговое занятие по разделу «Клиническая иммунология» /Пр./</b>	4	ОК-1; ОК-5; ОПК-1; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-7; ПК-1; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-11; ПК-13	Л.1.1.1-1.1.2 Л.1.2.9-1.2.12 Л.1.1.3-1.1.4 Л.1.2.6-1.2.7
3.17	Врождённые иммунодефицитные состояния. /Ср./			
3.18	Преобретенные иммунодефицитные состояния. /Ср./	4	ОК-1; ОК-5; ОПК-1; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-7; ПК-1; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-11; ПК-13	Л.1.1.1-1.1.2 Л.1.2.9-1.2.12 Л.1.1.3-1.1.4
3.19	Дифференциальная диагностика основных иммунопатологических синдромов. /Ср./	4	ОК-1; ОК-5; ОПК-1; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-7; ПК-1; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-11; ПК-13	Л.1.1.1-1.1.2 Л.1.2.9-1.2.12 Л.1.1.3-1.1.4
3.20	Иммунограмма в клинической практике. /Ср./	6	ОК-1; ОК-5; ОПК-1; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-7; ПК-1; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-11; ПК-13	Л.1.1.1-1.1.2 Л.1.2.9-1.2.12 Л.1.1.3-1.1.4 Л.1.2.6-1.2.7
3.21	Иммунобиологические препараты. /Ср./	6	ОК-1; ОК-5; ОПК-1; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ПК-1; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-11; ПК-13	Л.1.2.9-1.2.12
	<b>Раздел 4. Аллергология.</b>			
4.1	Аллергология. Аллергены Типы	2	ОК-1; ОК-5; ОПК-1; ОПК-	Л.1.1.1-1.1.2 Л.1.2.9-1.2.12



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

	аллергических реакций. /Лек. /		2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-7; ПК-1; ПК-4; ПК-5; ПК-6	Л.1.1.3-1.1.4
4.2	Гиперчувствительность гистотоксического типа. Лекарственная аллергия. /Лек. /	2	ОК-1; ОК-5; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-7; ПК-1; ПК-4; ПК-5; ПК-6	Л.1.1.1-1.1.2 Л.1.2.9-1.2.12 Л.1.1.3-1.1.4
4.3	Гиперчувствительность замедленного типа /Лек. /	2	ОК-1; ОК-5; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-7; ПК-1; ПК-4; ПК-5; ПК-6	Л.1.1.1-1.1.2 Л.1.2.9-1.2.12 Л.1.1.3-1.1.4
4.4	Атопический дерматит, этиология, патогенез, классификация, диагностика, лечение, профилактика. Бронхиальная астма, этиология, патогенез, классификация, диагностика, лечение, профилактика. /Лек. /	2	ОК-1; ОК-5; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-7; ПК-1; ПК-4; ПК-5; ПК-6	Л.1.1.3-1.1.4
4.5	Аллергический ринит, аллергический конъюнктивит, этиология, патогенез, классификация, диагностика, лечение, профилактика. /Лек. /	2	ОК-1; ОК-5; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-7; ПК-1; ПК-4; ПК-5; ПК-6	Л.1.1.3-1.1.4
4.6	Крапивница, отек Квинке, ангионевротический отёк, анафилаксия - этиология, патогенез классификация, диагностика, лечение и профилактика. /Лек. /	2	ОК-1; ОК-5; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-7; ПК-1; ПК-4; ПК-5; ПК-6	Л.1.1.3-1.1.4
4.7	Общие вопросы диагностики аллергических заболеваний. Тесты in vivo для диагностики - IgE и Т-связанных реакций	2	ОК-1; ОК-5; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-	Л.1.1.1-1.1.2 Л.1.2.9-1.2.12 Л.1.1.3-1.1.4 Л.1.2.6-1.2.7



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

	гиперчувствительности немедленного и замедленного типа. Тесты in vitro для диагностики - IgE и Т- связанных реакций гиперчувствительности немедленного и замедленного типа. /Лек. /		4; ОПК-5; ОПК-7; ПК-1; ПК-4; ПК-5; ПК-6	
4.8	Специфическая иммунотерапия аллергий. Специфическая иммунотерапия (гипосенсибилизация) аллергеном, механизмы, показания и противопоказания, методы, контроль эффективности. Методика проведения специфической иммунотерапии. /Лек. /	2	ОК-1; ОК-5; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-7; ПК-1; ПК-4; ПК-5; ПК-6	Л.1.1.3-1.1.4
4.9	Патогенетическая терапия аллергопатологии: препараты антимиаторного действия, гормонотерапия, механизмы действия глюкокортикоидов и показания к их применению, витаминотерапия, иммуномодуляторы. Лечение больных в острой стадии и в стадии ремиссии. Профилактика аллергопатологии. /Лек. /	2	ОК-1; ОК-5; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-7; ПК-1; ПК-4; ПК-5; ПК-6	Л.1.1.3-1.1.4
4.10	Аллергены. Характеристика и классификация. Пищевая и лекарственная аллергия. Клинические варианты, диагностика и лечение. /Пр./	3	ОК-1; ОК-5; ОПК-1; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-7; ПК-1; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-11; ПК-13	Л.1.1.3-1.1.4
4.11	Атопический дерматит, аллергический ринит, аллергический конъюнктивит этиология, патогенез, классификация, диагностика, лечение и профилактика. Бронхиальная астма, этиология, патогенез, классификация, диагностика, лечение и профилактика. /Пр./	3	ОК-1; ОК-5; ОПК-1; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ПК-1; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-11; ПК-13	Л.1.1.3-1.1.4
4.12	Крапивница, отек Квинке, ангионевротический отёк, анафилаксия - этиология, патогенез, классификация, диагностика, лечение и профилактика Аллергенспецифическая иммунотерапия. /Пр./	3	ОК-1; ОК-5; ОПК-1; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ПК-1; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-11; ПК-13	Л.1.1.3-1.1.4
4.13	Тесты in vivo и in vitro для диагностики - IgE и Т-связанных реакций гиперчувствительности немедленного и замедленного типа. /Пр./	3	ОК-1; ОК-5; ОПК-1; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-	Л.1.1.1-1.1.2 Л.1.2.9-1.2.12 Л.1.1.3-1.1.4 Л.1.2.6-1.2.7



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

			7;ПК-1; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-11; ПК-13	
4.14	Специфическая и патогенетическая терапия аллергий /Пр./	3	ОК-1;ОК-5; ОПК-1;ОПК-3;ОПК-4;ОПК-5; ОПК-6;ОПК-7;ПК-1; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-11; ПК-13	Л.1.1.3-1.1.4
4.15	<b>Итоговое занятие по разделу «Аллергология»</b> /Пр./	3	ОК-1; ОК-5; ОПК-1; ОПК-3; ОПК-4;ОПК-5; ОПК-7;ПК-1; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-11; ПК-13	Л.1.1.1-1.1.2 Л.1.2.9-1.2.12 Л.1.1.3-1.1.4 Л.1.2.6-1.2.7
4.16	<b>Контрольная работа.</b> /Пр./	2	ОК-1;ОК-5; ОПК-1;ОПК-3;ОПК-4;ОПК-5; ОПК-6;ОПК-7;ПК-1; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-11; ПК-13	Л.1.1.1-1.1.2 Л.1.2.9-1.2.12 Л.1.1.3-1.1.4 Л.1.2.6-1.2.7
4.18	Атопический дерматит, аллергический ринит, этиология, патогенез, классификация, диагностика, лечение и профилактика. Бронхиальная астма. Крапивница, отек Квинке, ангионевротический отёк, анафилаксия. /Ср./	2,7	ОК-1;ОК-5; ОПК-1;ОПК-3;ОПК-4;ОПК-5; ОПК-6;ОПК-7;ПК-1; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-11; ПК-13	Л.1.1.3-1.1.4
4.19	Тесты in vivo для диагностики - IgE и Т связанных реакций гиперчувствительности немедленного и замедленного типа. /Ср./	4	ОК-1;ОК-5; ОПК-1;ОПК-3;ОПК-4;ОПК-5; ПК-1; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-11; ПК-13	Л.1.1.1-1.1.2 Л.1.2.9-1.2.12 Л.1.1.3-1.1.4 Л.1.2.6-1.2.7
4.20	СИТ. /Ср./	3	ОК-1;ОК-5; ОПК-1;ОПК-3;ОПК-4;ОПК-5; ОПК-7;ПК-1; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-11; ПК-13	Л.1.1.3-1.1.4
4.21	Патогенетическая терапия аллергий /Ср./	2	ОК-1;ОК-5; ОПК-1;ОПК-	Л.1.1.3-1.1.4





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

			3;ОПК-4;ОПК-5;ОПК-6;ОПК-7;ПК-1; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-11; ПК-13	
--	--	--	--	--

#### 4.3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

№ п/п	Наименование раздела	Содержание раздела
1.	<b>Общая иммунология</b>	<p>Предмет и задачи иммунологии. Современная иммунология как медико-биологическая наука, изучающая структуру и функцию иммунной системы в нормальных (физиологических) и патологических состояниях. Иммунитет как главная функция иммунной системы, направленная на поддержание генетического постоянства внутренней среды организма (иммунной индивидуальности). Концепция иммунного надзора. Роль иммунной системы в регуляции и во взаимодействии с другими системами организма. Наиболее актуальные направления в иммунологии. Значение достижений иммунологии для клинической медицины и биологии. Принципы и структура организации иммуноаллергологической службы в России и в зарубежных странах.</p> <p>Иммунобиотехнология как важное звено иммунологии по разработке и получению высокоэффективных диагностических и лечебных средств на основе новых технологий.</p> <p>Возникновение иммунологии как науки. Исторические этапы развития иммунологии и аллергологии. Основоположники иммунологии: Л. Пастер, И.И. Мечников, П. Эрлих и другие. Вклад отечественных ученых в развитии иммунологии (И.И. Мечников, Н.Ф. Гамалея, А.А. Зильбер, В.Л. Троицкий, А.А. Максимов, В.Д. Соловьев, А.Д. Адо, П.Н. Косяков, Р.В. Петров, П.Ф. Здродовский, В.И. Иоффе и другие).</p> <p>Лауреаты Нобелевской премии за достижения в области иммунологии. Современный этап развития иммунологии. Определение иммунитета.</p> <p>Иммунитет как способ защиты организма от живых тел и веществ, несущих на себе признаки генетически чужеродной информации (Р.В. Петров). Понятие о врожденном (природном, естественном) и приобретенном (адаптивном) иммунитете. Клеточные и гуморальные факторы врожденного и приобретенного иммунитета. Определение клеточного</p>



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

и гуморального иммунитета. Специализированная система (иммунная); органы и ткани, выполняющие иммунные функции. Понятие об иммунокомпетентных клетках и других клетках иммунной системы. Понятие об иммунной реакции, характеристика и основные типы: антителообразование или гуморальная иммунная реакция, клеточно- опосредованная иммунная реакция, иммунная толерантность, иммунная память. Этапы иммунной реакции. Первичная и вторичная иммунная реакция. Регуляция иммунного ответа. Эффекторные компоненты гуморального и клеточного иммунитета. Иммунные реакции повышенного типа: немедленная и замедленная гиперчувствительность. Понятие об аллергии, характеристика аллергической реакции. Иммунитет в фило - и онтогенезе. Антигены. Определение и характеристика вещества как антигена. Химическая природа антигена. Понятие чужеродности, антигенности, иммуногенности, специфичности антигена. Характеристика молекул с антигенными свойствами (белки, полисахариды, липополисахариды и другие). Антигенная детерминанта (эпитоп), структура, роль в формировании специфичности антигена. Виды антигенной специфичности: видовая, групповая, типоспецифичность, гетероспецифичность и другие. Аутоантигены. Основные группы антигенов (природные, синтетические и др.). Антигены как биологические маркеры клеток и тканей организма. Дифференцировочные антигены. Кластеры дифференцировки (CD система). Особенности антигенов бактерий, вирусов, других микроорганизмов и их продуктов. Изоантигены человека: система антигенов эритроцитов, лейкоцитов, тромбоцитов и других клеток. Эмбриоспецифические антигены человека. Адьюванты, природа, характеристика. Гаптены. Аллергены. Тимусзависимые и тимуснезависимые антигены. Понятие об митогене. Пути поступления антигена в организм. Принципы получения и очистки антигенов. Искусственные антигены, их типы, применение. Антитела. Понятие об антителах. Специфичность и гетерогенность антител. Иммуноглобулиновая природа антител. Схема строения молекулы иммуноглобулина, легкие и тяжелые цепи, переменные и константные фрагменты. Домены, фрагменты. Регионы, определяющие комплементарность антител (CDR). Активный центр, механизмы взаимодействия с



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

		<p>антигенной детерминантой (эпитопом). Классы и подклассы иммуноглобулинов: IgM, IgD, IgG (1-4), IgA (1-2), IgE. Особенности строения, функциональное значение каждого класса иммуноглобулинов. Изотип. Аллотип. Идиотип-антиидиотипическое взаимодействие. Секреторные IgA антитела, строение, роль в иммунном ответе. Иммунные феномены, основанные на взаимодействии антиген-антитело: агглютинация, преципитация, лизис, нейтрализация, опсонизация и другие. Иммунные комплексы. Взаимодействие антитела с комплементом. Цитотоксическое действие антител. Аутоантитела. Полные и неполные антитела. Методы очистки, выявления антител, иммуносорбенты. Современные аналитические методы, основанные на использовании антител (иммуноферментный, радиоиммунный анализы, иммуноблоттинг, иммуногистохимия, иммунофенотипирование, иммуночипы и другие), принципы постановки, области применения. Иммуноанализ в клинической иммунологии. Иммуносорбция. Иммуно-электрофорез, принцип метода, области применения, Определение концентрации иммуноглобулинов методом радиальной иммунодиффузии.</p> <p>Антителогенез. Динамика выработки антител разных классов при иммунном ответе по первичному и вторичному типу. Клеточные основы антителогенеза. Природа клеток, синтезирующих и секретирующих антитела. Механизмы биосинтеза антител.</p> <p>Методы выявления антителообразующих клеток: метод локального гемолиза в агаре, прямой и непрямой метод иммунофлюоресценции, иммуноферментный спот анализ (ELISPOT) и другие. Моноклональные антитела, история открытия. Определение, характеристика, принципы получения и тестирования гибридом. Области применения моноклональных антител.</p> <p>Антительноконструкты: химерные антитела, «гуманизированные» и другие антитела, области применения. Иммунотоксины. Каталитическая функция антител (абзимы). Антитела как транспортные молекулы. Филогенез и онтогенез антител. Понятие об иммунной системе Иммунная система как совокупность органов, тканей и клеток, осуществляющих иммунные и другие функции, важные для жизнедеятельности организма. Центральные (костный мозг, тимус, сумка</p>
--	--	--



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

Фабрициуса) и периферические (лимфатические узлы, селезенка и другие) органы иммунной системы, строение, характеристика. Роль центральных органов в развитии и селекции лимфоцитов. Роль в иммунитете селезенки, лимфатических узлов, миндалин, пейеровых бляшек и других тканей периферического отдела иммунной системы, их иммуноморфологические особенности. Понятие о звеньях иммунной системы, их взаимосвязь. Слизистые ткани и кожа, их место в иммунной системе. Понятие об «иммунной солидарности слизистых». Значение местного звена в осуществлении иммунных процессов. Основные клеточные элементы иммунной системы (иммунокомпетентные, вспомогательные, медиаторные клетки). Лимфоцит, как центральная клетка в иммунной системе. Т-, В-и другие лимфоциты, их субпопуляции. Моноцитарно-макрофагальные клетки, дендритные клетки, нейтрофилы, тучные клетки, эозинофилы и другие в иммунных процессах. Понятие о покоящихся и активированных клетках иммунной системы. «Наивные» клетки и клетки памяти, их характеристика. Феномен иммунной памяти, механизмы формирования. Процессы миграции и рециркуляции клеток иммунной системы в организме, роль адгезивных молекул, хемокинов и других медиаторов.

Запрограммированная гибель (апоптоз) клеток иммунной системы, механизмы, факторы ее стимулирующие и подавляющие. Отличие от некроза. Активация клеток и апоптоз. Значение апоптоза в развитии и функционировании клеток иммунной системы. Современная схема иммунопоэза. Роль микроокружения в развитии и функционировании иммунокомпетентных клеток. Филогенез и онтогенез иммунной системы.

Современные методы выделения лимфоцитов и других клеток из крови, лимфы, лимфоидных и других органов экспериментальных животных и человека. Методы идентификации маркеров и рецепторов. Клеточная сортировка. Метод проточной цитофлуориметрии. Розеткообразование. Методы культивирования лимфоцитов. Бласттрансформация лимфоцитов, постановка реакции. Смешанная культура лимфоцитов, принцип постановки. Клеточные линии в иммунологии. Стволовая кроветворная клетка. Понятие о полипотентной стволовой (родоначальной)



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

		<p>клетке. Учение А.А. Максимова о стволовой клетке. Происхождение стволовой клетки, ее характеристика, маркеры, циркуляция в организме. Фенотип стволовых клеток. Стволовые клетки костного мозга, печени эмбриона, селезенки. Факторы, регулирующие развитие и функционирование стволовой клетки (микроокружение, цитокины). Колониеобразующая способность стволовых клеток в организме (метод селезеночных колоний) и в культуре <i>in vitro</i>. Взаимодействие стволовых клеток с лимфоцитами. Феномен инактивации несингенных стволовых клеток (Р.В. Петров, Л.С. Сеславина). Циркулирующий пул стволовых клеток (периферическая кровь, кровь пуповины). Способы получения клеточных фракций, обогащенных стволовыми элементами. Культивирование стволовых клеток животных и человека, экспериментальные модели.</p> <p>Доказательства развития лимфоцитов и других клеток иммунной системы из полипотентной гемопоэтической стволовой клетки. Понятие о родоначальных клетках и клетках предшественниках, их характеристика и происхождение. Лимфоидные и миелоидные родоначальные клетки, пути развития. Т-лимфоци. Определение, характеристика, маркеры и рецепторы, распределение в организме. Тимус - центральный орган в развитии Т-лимфоцитов, строение Роль в иммунной системе. Онтогенез и филогенез тимуса. Основные стадии развития Т-лимфоцитов в тимусе, значение стромальных элементов, дендритных клеток, эпителия, телец Гассала. Позитивная и негативная селекция Т-клеток в тимусе. Роль Т-клеточного и других рецепторов, молекул главного комплекса гистосовместимости (ГКГС) в этом процессе. Развитие Т-клеточного рецептора. Эндокринная функция тимуса, гуморальные тимические факторы. Апоптоз тимоцитов. Миграция и расселение Т-лимфоцитов в организме. Тимусзависимые и тимуснезависимые зоны в периферических органах иммунной системы. Экспериментальные модели дефекта Т- лимфоцитов: тимэктомия, бестимусные животные и другие. Понятие о субпопуляциях Т-лимфоцитов: CD4 Т- хелперы, CD8 Т-цитотоксические, регуляторные и другие Т-клетки. Развитие CD4 и CD8 субпопуляцийТ- лимфоцитов в тимусе. Посттимический этап развития Т- лимфоцитов. Гетерогенность Т-лимфоцитов, распределение в организме. Особенности Т-лимфоцитов слизистых</p>
--	--	--



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

		<p>оболочек. Внетимическое развитие Т-лимфоцитов. Фенотипические и функциональные свойства субпопуляций CD4 и CD8 Т-лимфоцитов. Развитие Th1 и Th2 CD4 Т-клеток, роль антигена, цитокинов, межклеточных взаимоотношений. Характеристика Th0, Th1, Th2, Th3, Tr1 клеток. Эмбриогенез Т-клеток. Возрастные изменения субпопуляций Т-клеток. Филогенез тимуса и Т- лимфоцитов. В-лимфоцит. Определение, характеристика, маркеры и рецепторы, распределение в организме. Основные стадии развития В-лимфоцитов. Характеристика пре-В-клеток, ранних В- клеток и других клеток В-лимфоцитарного ряда, смена поверхностных маркеров. Роль костного мозга, сумки Фабрициуса птиц, пейеровых бляшек. Гетерогенность В- лимфоцитов (B1 и B2 клетки). CD5 В-лимфоциты, происхождение, их роль в иммунных реакциях. Роль В-клеточного и других рецепторов в развитии и функционировании В-клеток. Развитие В-клеточного рецептора. Антигенпредставляющая функция В-клеток. Переключение классов иммуноглобулинов в процессе иммунного ответа. Механизмы формирования разнообразия В-лимфоцитов. Зародышевые центры, строение, значение в иммунном ответе. Роль цитокинов в пролиферации и дифференцировке В-лимфоцитов. Плазматическая клетка, характеристика. Биосинтез антител. Методы идентификации В-клеток и их продуктов. Моделирование В-клеточных дефектов. Онтогенез и филогенез В-лимфоцитов.</p> <p>Естественные киллеры (NK клетки) Определение, характеристика, маркеры и рецепторы, распределение в организме. Происхождение NK клеток, основные этапы развития NK в костном мозгу, на периферии, роль цитокинов (интерфероны, интерлейкины). Рецепторы NK клеток. Характеристика ингибирующего и активирующего рецепторов NK клеток. Регуляция функциональных свойств NK клеток. Методы определения числа и функциональной активности NK клеток. Экспериментальные модели дефекта NK клеток. Моноцитарно - макрофагальные клетки Определение, характеристика, маркеры и рецепторы. Роль в иммунных процессах. Развитие моноцитов (костномозговой этап, циркулирующие моноциты, тканевой этап мононуклеарных фагоцитов). Современные методы выделения моноцитов. Разнообразие функциональных свойств макрофагов:</p>
--	--	---



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

		<p>фагоцитоз, переработка и представление антигена, секреторная, цитотоксическая и другие функции. Учение И.И. Мечникова о фагоцитозе и воспалении. Механизмы фагоцитоза, эндоцитоза, пиноцитоза. Метаболизм арахидоновой кислоты. Роль лейкотриенов и простагландинов в иммунных процессах и в воспалении. Ферментативная активность макрофагов. Дыхательный взрыв фагоцитов, механизмы генерации активных форм кислорода и оксида азота (NO). Значение НАДФ-Н оксидазы, NO-синтазы. Метод хемилюминесценции.</p> <p>Миграционная активность моноцитарно-макрофагальных клеток, хемотаксис. Цитокины (монокины), вырабатываемые моноцитарно-макрофагальными клетками. Методы получения моноцитов и макрофагов у экспериментальных животных и у человека. Филогенез и онтогенез моноцитарно-макрофагальных клеток. Дендритные клетки. Определение, характеристика, рецепторы и маркеры, распределение в организме. Развитие дендритных клеток. Незрелые и зрелые дендритные клетки, их гетерогенность. Переработка и представление антигена. Особенности дендритных клеток различной локализации (клетки Лангерганса, слизистых и другие). Фолликулярные дендритные клетки. Выделение и оценка функции дендритных клеток. Медиаторные и другие клетки в иммунных процессах. Нейтрофилы, развитие, рецепторы. Фагоцитарная активность, дыхательный взрыв, синтетическая функция. Миграция в организме. Эозинофилы, роль в иммунных процессах, в воспалении. Тучные клетки, базофилы, развитие, характеристики, маркеры и рецепторы Роль в аллергических реакциях. Роль фибробластов, эндотелия и других нелимфоидных клеток в иммунных процессах. Тромбоциты, эритроциты и их компоненты в иммунных реакциях. Рецепторы и маркеры клеток иммунной системы Определение. Антигенспецифические и другие рецепторы Т- и В-лимфоцитов, физико-химическая структура, методы идентификации. Понятие о корцепторах. Суперсемейство иммуноглобулиновых молекул. Т-клеточный рецепторный комплекс, строение, разнообразие. Ра и 5у Т-клеточные рецепторы. Строение CD3 субъединицы. CD4 и CD8 молекулы, роль в функции Т-клеток.</p>
--	--	---



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

		<p>В-клеточный рецепторный комплекс, строение, значение в развитии и функционировании В-клеток. Рецепторы Fc фрагмента иммуноглобулина, комплемента, характеристика, строение, гетерогенность, распространенность. Значение в иммунных реакциях Адгезивные молекулы, классификация, характеристика интегринов, селектинов, молекул иммуноглобулинового суперсемейства и других. Значение в развитии, миграции, взаимодействии клеток иммунной системы. Рецепторы других иммунологически важных молекул. Межклеточные взаимодействия в иммунной системе. Определение феномена межклеточных взаимодействий. Трехклеточная схема взаимодействия клеток. Роль рецепторов во взаимодействии антигенпредставляющих, Т и В-клеток. Понятие об иммунологическом синапсе. Современные представления об основных процессах функционирования иммунокомпетентных клеток: распознавание, активация, пролиферация, дифференцировка, регуляция. Переработка, транспортировка и представление антигена специализированными антигенпредставляющими клетками иммунной системы, их характеристика (дендритные клетки, моноцитарно-макрофагальные, В-лимфоциты, другие клетки). Внутриклеточная переработка эндогенных и экзогенных антигенов, роль ферментов. Природа клеток, участвующих в этих процессах, характеристика различных внутриклеточных этапов. Механизмы образования комплекса пептид-молекула ГКГС. Пути подачи антигенных пептидов на поверхность клетки. Значение молекул ГКГС классов I и II. Распознавание антигена Т- и В-лимфоцитами. Феномен двойного распознавания, характеристика, значение в иммунологии. Роль корцепторных молекул. Особенности распознавания антигена В-лимфоцитами. Понятие об активации клеток иммунной системы. Особенности активации мононуклеарных фагоцитов, Т- и В-лимфоцитов. Природа активирующих сигналов, механизмы их трансдукции. Перестройки в мембране, в структуре вторичных мессенжеров, в компонентах ядра активированных клеток. Значение ионов кальция, протеинкиназы С и других белков в активации лимфоцитов. Ранние и поздние активационные маркеры лимфоцитов, их идентификация. Ранние и</p>
--	--	---





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

		<p>отдаленные последствия активации. Роль цитокинов. Активация и апоптоз. Пролиферативная способность иммунокомпетентных клеток, значение растворимых факторов роста и дифференцировки. Характеристика клеточного цикла, динамика поверхностных рецепторов. Клеточные перестройки в процессе бласттрансформации под влиянием митогена и антигена. Пути дифференцировки клеток иммунной системы. Дифференцировочные маркеры. Характеристика эффекторных клеток иммунной системы. Роль цитокинов на различных этапах развития и функционирования иммунокомпетентных клеток. Регуляция иммунного ответа. Современные представления об иммунорегуляторных клетках (Т-, В-лимфоциты, моноцитарно-макрофагальные и др.). Механизмы иммунорегуляторной активности Т-хелперов (CD4 клетки). Значение Т-хелперов типов 1 и 2, их цитокинов. Взаимодействие Т-хелперов с В-лимфоцитами, макрофагами. Регуляторная активность лимфоцитов с супрессорной функцией. Современные методы оценки способности иммунокомпетентных клеток к распознаванию, активации, пролиферации, дифференцировке, регуляции. Нейроиммуноэндокринные взаимодействия. Взаимоотношения между компонентами нервной, иммунной и эндокринной систем. Нейроэндокринные влияния на иммунную систему. Роль нейропептидов и гормонов в регуляции функции клеток иммунной системы. Рецепторы гормонов и нейропептидов. Глюкокортикоиды и иммунный ответ. Действие цитокинов на нервную систему и эндокринные органы. Циркадные ритмы в иммунной системе. Иммуитет и стресс. Клеточная цитотоксичность. Понятие о клеточной цитотоксичности. Цитотоксические CD8 Т-лимфоциты, естественные киллеры, пути дифференцировки. Характеристика клеток мишеней. Природа распознающих рецепторов. Механизмы повреждения клеток мишеней. Перфориновые и апоптогенные пути цитолиза. Значение Fas (CD95) рецептора и Fas-лиганда в цитолитических реакциях. Регуляция клеточной цитотоксичности. Цитокины в активации киллеров. Роль лимфотоксина, фактора некроза опухоли в повреждении клеток мишеней. Другие клетки иммунной системы в цитотоксичности (CD4 Т-клетки, В-клетки, макрофаги). Антителозависимая клеточная</p>
--	--	--



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

		<p>цитотоксичность, механизмы, роль антител. Методы оценки клеточной цитотоксичности. Метод лимитирующих разведений. Определение количества цитотоксических Т-лимфоцитов. Гормоны и медиаторы иммунной системы. Понятие, общая характеристика, значение для иммунной системы. Исторические аспекты. Иммунологически активные факторы тимуса (гормоны): тимозин, тимический гуморальный фактор тимуса и другие, классификация, характеристика, выявление. Значение в развитии и функционировании клеток иммунной системы. Возрастные особенности. Иммунорегуляторные пептиды тимуса. Пептиды костного мозга (миелопептиды), классификация, характеристика, получение, механизмы действия на клетки иммунной системы. Пептиды из других органов иммунной системы. Цитокины. Понятие о системе цитокинов (цитокиновая сеть, цитокиновое поле). Природа клеток продуцентов цитокинов, мишеней, рецепторов, ингибиторов.</p> <p>Классификация иммуноцитокинов, характеристика отдельных групп цитокинов (интерлейкины, интерфероны, колониестимулирующие факторы, факторы некроза опухолей, хемокины, ростовые факторы и др.). Естественные и рекомбинантные формы цитокинов. Генетика цитокинов. Интерлейкины 1 -18, характеристики, клетки продуценты, механизмы действия. Роль интерлейкинов в иммунных процессах. Интерфероны, клетки продуценты, механизмы действия. Значение интерферона-<math>\gamma</math> в иммунорегуляции. Колониестимулирующие факторы, характеристики, клетки продуценты, механизмы действия. Значение в регуляции различных звеньев гемопоэза. Факторы некроза опухоли, клетки продуценты, физико-химические свойства. Значение в апоптозе. Иммунорегуляторное и цитотоксическое (опухолелитическое) действие.</p> <p>Хемокины, классификация, клетки продуценты, механизмы действия. Значение в миграции клеток иммунной системы, противовирусной защите. Хемокины и ВИЧ инфицирование. Другие цитокины (трансформирующие факторы роста, тромбоцитарные факторы, фактор, активирующий тромбоциты и другие), характеристика, клетки продуценты, значение в иммунной системе. Современные представления о факторе, ингибирующем миграцию макрофагов</p>
--	--	---



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

		<p>(МИФ), его свойства как цитокина, гормона, фермента. Рецепторы цитокинов, классификация, структура. Механизмы взаимодействия с цитокинами. Растворимые ре-цепторы. Синергизм и антагонизм в действии цитокинов. Цитокины провоспалительной и противовоспалительной природы. Значение цитокинов Th1 и Th2 типов в регуляции клеточного и гуморального иммунного ответа. Регуляторные цитокины во взаимодействии лимфоцит-макрофаг, лимфоцит-тучная клетка, эозинофил. Действие иммуоцитокинов на нелимфоидные клетки. Цитокины в межсистемных связях. Системное действие интерлейкина 1 и других цитокинов. Цитокины и тканевая регенерация, роль в заживлении ран кожи, слизистых. Современные методы получения, очистки и оценки действия иммуоцитокинов у человека и экспериментальных животных. Определение цитокинсинтезирующих клеток. Система комплемента. Понятие о системе комплемента, характеристика путей активации комплемента, отдельных компонентов, активаторов и ингибиторов. Рецепторы комплемента, роль в иммунных процессах. Комплемент и воспаление. Гемолитический комплекс. C5a и хемотаксис. Генетика комплемента. Оценка компонентов комплемента. Другие факторы врожденного иммунитета (С-реактивный белок, Toll подобные рецепторы и другие), связь с компонентами приобретенного иммунитета. Основы иммуногенетики. Определение иммуногенетики, история вопроса. Инбредные животные в иммунологии. Эффекты инбридинга. Линии животных, характеристика. Конгенные линии. Трансфекция генов и гомологичная рекомбинация (эффект knock-out) в иммунологии. Генетика ГКГС. Понятие о генах и антигенах гистосовместимости (генотип, аллель, гаплотип, фенотип). H-2 комплекс гистосовместимости мышей, организация (гены классов I, II, III). Классические (Ia) и неклассические (Ib) молекулы ГКГС класса I. HLA система человека, организация. Характер наследования, семейный анализ. Особенности распределение HLA антигенов в различных этнических группах. Роль ГКГС в межклеточных взаимодействиях, иммунопатологии (связь с болезнями, трансплантационные реакции). Современные методы идентификации HLA аллелей и антигенов методами генотипирования (полимеразная цепная реакция,</p>
--	--	---



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

		<p>определение полиморфизма длины рестрик-ционного фрагмента и другие) и фенотипирования (серологическое типирование). Биологическое значение HLA системы. Генетический контроль иммунного ответа. Генетические аспекты антителогенеза. Характер наследования силы иммунного ответа. Гены иммунного ответа. Значение для вакцинационного дела. Фенотипическая коррекция силы иммунного ответа Генетика иммуноглобулинов. Организация генов иммуноглобулинов тяжелых и легких цепей, вариабельные (V-D-J) и константные (C) гены. Понятие о генах зародышевой линии (germline), их роль в формировании врожденного и приобретенного иммунитета. Механизмы формирования разнообразия антител. Роль соматических мутаций. Аллельное исключение. Генетика Т-клеточного рецептора. Особенности формирования разнообразия Т-клеточного рецептора. Современные методы идентификации этих генов и их продуктов. Иммунная толерантность. История открытия. Центральная и периферическая толерантность. Индукция толерантности в неонатальном и взрослом периодах жизни. Адоптивный период в индукции толерантности. Особенности индукции толерантности, значение дозы антигена. Индукция толерантности клетками. Механизмы формирования толерантности к «своему». Понятие об анергии, делеции, супрессии, игнорировании. Роль Т- и В-лимфоцитов, генетических факторов в развитии толерантности. Иммуносупрессия. екарственно-индуцированная толерантность. Оральная толерантность.</p> <p>Теории иммунитета. Исторические аспекты. Роль отечественных ученых. Клеточная теория иммунитета И.И. Мечникова. Теория "боковых цепей" П. Эрлиха. Инструктивные и селекционные теории антителообразования. Селекционная теория Н. Эрне. Клонально-селекционная теория М. Бернета, значение для развития иммунологии. Концепция иммунного надзора («свое» и «несвое»). Теория идиотипической сети Н. Эрне. Концепция иммунологических мобилей (Р.В.Петров). Современное развитие иммунологических идей.</p> <p>Трансплантационная иммунология. Основные понятия, терминология. Генетические законы трансплантации. Иммунная природа отторжения трансплантата,</p>
--	--	--



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

		<p>доказательства. Соотношение клеточных и гуморальных реакций трансплантационного иммунитета. Иммуноцитоморфологические аспекты отторжения трансплантата. Феномены трансплантационного иммунитета. Трансплантационные реакции. Болезнь трансплантат против хозяина (БТПХ). Условия проявления и признаки различных форм БТПХ (рант болезнь, вторичная болезнь и другие), моделирование, методы оценки, усиление и отмена реакции. Роль цитокинов в БТПХ. Практическое значение БТПХ. Адоптивный перенос трансплантационного иммунитета. Значение ГКГС для трансплантации органов и тканей. Типирование гистосовместимости и принципы подбора донора и реципиента по HLA системе, организационные проблемы. Особенности развития иммунных реакций при пересадке солидных органов (почки, сердце, печень и другие). Особенности трансплантации органов и тканей иммунной системы (костный мозг, тимус и другие), острые и отдаленные последствия. Трансплантация стволовых гемопоэтических клеток. Методы диагностики и предупреждения криза отторжения. Подавление трансплантационного иммунитета (иммуносупрессия, радиация, антилимфоцитарные сыворотки и другие). Циклоспорин А, механизмы иммуносупрессивного действия. Иммунология опухолей. Основные понятия, терминология. Значение достижений иммунологии для онкологии. Понятие об антигенах, ассоциированных с опухолью: антигены опухолей, вызванных вирусами, антигены канцерогенных опухолей, канцероэмбриональные антигены и др. Значение онкогенов. Роль Т- и В-лимфоцитов, макрофагов, НК-клеток в противоопухолевом иммунитете. Дендритные клетки в противоопухолевой защите. Факторы некроза опухоли. Роль антител в противоопухолевом иммунитете. Возможные причины «ускользания» опухоли от иммунной системы. Иммунорегуляторные нарушения. Иммунные механизмы в контроле метастазирования опухолевых клеток. Иммунодефицит, иммуносупрессия и опухоль. Опухоли иммунной системы. Иммунные нарушения при злокачественных нарушениях. Иммунодиагностика. Приоритет отечественных ученых (Г.И. Абелев, Ю.С. Татарinov)</p>
--	--	--



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

		<p>в иммунодиагностике первичного рака печени. Современные принципы иммунотерапии опухолей. Моноклональные антитела в диагностике и лечении (иммунотоксины) злокачественных новообразований. Цитокины и лечение рака, лимфокинактивированные и другие индуцированные киллеры. Противоопухолевые вакцины. Противоиnфекционный иммунитет. Основные понятия, терминология. Основные антигены бактерий, вирусов, грибов и других микроорганизмов, характеристика. Факторы врожденного и приобретенного иммунитета в защите против патогенных микроорганизмов.</p> <p>Мононуклеарные и полиморфноядерные фагоциты в противоиnфекционной защите. Роль Т- и В-лимфоцитов в развитии иммунных реакций на микроорганизмы. Роль Th1 и Th2 клеток в защите от микроорганизмов. Связь между изменением антигенных структур микроорганизмов и иммунными реакциями. Эндогенные токсины (липополисахарид), значение в иммунологии. Суперантигены. Иммуногенетика инфекционного процесса. Особенности воздействия микроорганизмов на иммунную систему. Возможные механизмы «ускользания» вирусов от иммунных факторов. Иммунитет и внутриклеточные паразиты, особенности иммунитета против микобактерий. Иммунные реакции на бактерии, грибы, простейшие, гельминты. Особенности противовирусного иммунитета, роль цитотоксических Т-лимфоцитов, нормальных киллеров. Иммунопрофилактика (вакцинация) при инфекционной патологии. Роль гуморального (антитела) и клеточного (эффекторные Th1 и CD8 клетки) иммунитета. Профилактическая иммунизация, динамика иммунного ответа. Методы оценки показаний и эффективности вакцинации. Поствакцинальные осложнения. Генетические факторы и вакцинация. Принципы создания традиционных вакцин и вакцин нового поколения (ДНК вакцины, комбинация антигена и иммуностимулятора и другие). Иммунология репродукции. Основные понятия. Иммунные факторы репродуктивных органов и тканей. Антигенные особенности половых клеток. Иммунология оплодотворения и имплантации. Иммунные аспекты бесплодия. Иммунные взаимоотношения мать-плод, роль трофобласта, плаценты. Иммунорегуляция в процессе беременности.</p>
--	--	---



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

		<p>Иммунный статус беременных. Иммунопатогенез нарушений беременности. Иммунология лактации. Резус-конфликт между матерью и плодом, иммунодиагностика, предупреждение. Радиационная иммунология.</p> <p>Действие ионизирующего излучения на иммунную систему. Антителогенез и клеточно-опосредованные иммунные реакции в облученном организме, радиорезистентные и радиочувствительные компоненты иммунной системы. Отдаленные последствия действия различных доз радиации на иммунную систему человека. Иммунные нарушения при лучевой болезни. Радиационные химеры, способы тестирования. Действие других физических факторов (УВЧ, магнитные волны, УФО и другие) на иммунную систему. Возрастная иммунология. Основные понятия. Становление иммунной системы в эмбриогенезе. Возрастные особенности тимуса и других органов иммунной системы. Роль материнского организма в формировании иммунитета ребенка. Адаптация иммунной системы. Возрастная динамика основных иммунных параметров. Возрастные изменения иммуноглобулинов, лимфоцитов. Иммунологические аспекты старения (иммуногеронтология). Тимус и старение. Старение, антителообразование и клеточный иммунитет, изменения на клеточном уровне, значение микроокружения. Проблема преждевременного старения иммунной системы. Патологии, обусловленные возрастными изменениями иммунной системы: иммунодефициты, аутоиммунные, обменные нарушения. Иммуноэкология. Влияние экологически неблагоприятных факторов на иммунную систему. Иммунотоксикология. Иммунотоксические агенты, оценка действия <i>in vitro</i> и <i>in vivo</i>. Лекарственная интервенция в иммунную систему. Иммунные нарушения при действии иммунотоксических факторов внешней среды. Иммунная биотехнология. Принципы получения иммунных и диагностических препаратов <i>in vivo</i> и <i>in vitro</i>. Рекомбинантные формы продуктов иммунной системы. Производство медиаторов иммунной системы. Высокочувствительные методы выявления биоорганических субстанций - радиоиммунный, иммуноферментный и другие. Использование гибридом в биопромышленности.</p>
2.	<b>Клиническая иммунология.</b>	Основные понятия. Определение клинической иммунологии, предмет, задачи. Исторические аспекты.



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

		<p>Связь клинической иммунологии с другими медицинскими дисциплинами. Организации службы клинической иммунологии и аллергологии в стране. Клиническая иммунологическая лаборатория. Специальность «врач аллерголог-иммунолог». Оценка иммунного статуса. Понятие об иммунном статусе. Показания к оценке иммунного статуса. Иммунологический анамнез. Современные принципы оценки иммунного статуса человека (тесты 1 и 2 уровней). Патогенетический принцип оценки иммунной системы: распознавание, активация, пролиферация, дифференцировка, регуляция, апоптоз. Иммунограмма. Экспресс-методы первичного иммунного обследования. Кожные тесты. Диагностические методы, основанные на моноклональных антителах. Генные методы диагностики. Популяционные особенности иммунного статуса, влияние факторов внешней среды, производственных вредностей. Иммуномониторинг. Болезни иммунной системы (иммунопатология) Понятие об иммунных болезнях, принципы классификации: иммунодефициты, аутоиммунные и аллергические расстройства, инфекции иммунной системы, опухоли иммунной системы. Болезни иммунных комплексов. Конкретные формы этих иммунопатологий. Основные механизмы формирования иммунопатологии. Принципы постановки иммунологического диагноза. Особенности обследования больных с иммунопатологией. Основные клинические проявления при иммунопатологии. Иммунные нарушения в патогенезе разнообразных заболеваний человека. Экспериментальные модели иммунопатологии. Иммунодефицитные заболевания. Определение, классификация. Роль отечественных ученых (Р.В. Петров, Ю.М. Лопухин) в создании классификации иммунодефицитов. Эпидемиология иммунодефицитов. Понятие о первичных и вторичных (приобретенных) иммунодефицитах. Механизмы развития, диагностика на клеточном, молекулярном и геном уровнях. Клинико- лабораторные критерии иммунодефицитов. Генетика иммунодефицитов, особенности наследования, X- сцепленные формы. Иммунодефициты генетического происхождения (первичные), классификация, основные формы. Иммунодефициты по антителообразованию, комбинированные, по фагоцитозу, по комплементу.</p>
--	--	---





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

		<p>Инфекции, опухоли и первичные иммунодефициты. Конкретные синдромы (атак- сиителеангиэктазии, Вискотт-Олдрича. Брутона, селективный дефицит IgA и другие), клинические особенности. Принципы диагностики и лечения больных с первичными иммунодефицитами. Трансплантация костного мозга, стволовых клеток при первичных иммунодефицитах. Дефектные гены, возможности генотерапии. Вторичные (приобретенные) иммунодефициты, определение, характеристика, патогенетические механизмы развития, диагностика, клинические проявления, подходы к лечению. Иммунодефициты при вирусных, бактериальных, грибковых инфекциях, при нарушении питания, при злокачественных новообразованиях, болезнях обмена веществ, почек и других заболеваниях. Иммунодефициты при воспалительных заболеваниях легких, кишечника. Ятрогенные иммунодефициты. Иммунодефициты и операционная травма, шок. Значение приобретенных иммунодефицитов в патогенезе различных заболеваний человека. Тимомегалия, иммунные нарушения. Естественные (транзиторные) иммунодефицитные состояния. Иммунодиагностика и основные принципы ведения и лечения больных с различными формами иммунодефицитов. Экспериментальные модели иммунодефицитов. Аутоиммунные расстройства. Основные понятия. Характеристика аутоиммунной реакции и заболевания, классификация. Гипотезы развития аутоиммунной патологии. Аутоиммунные расстройства и толерантность к «своему». Аутоиммунизация и перекрестные иммунные реакции, роль инфекционного агента. Природа аутоантигенов, аутоантител и сенсibilизированных лимфоцитов, методы их выявления. Аутоиммунитет, цитокины, воспаление. CD 5 В-клетки и аутоиммунитет. Виды тканевых повреждений при аутоиммунной патологии. Идиотип-антиидиопатическая сеть и аутоиммунные реакции. Нарушение иммунорегуляторных клеток в патогенезе заболеваний иммунной системы. Апоптоз в патогенезе аутоиммунных расстройств. Генетика аутоиммунитета, роль HLA системы в устойчивости и чувствительности к аутоиммунной патологии. Конкретные формы аутоиммунных заболеваний. Основные клинические проявления аутоиммунных процессов. Системная красная волчанка (СКВ), иммунопатогенез, иммунодиагностика, основные</p>
--	--	---



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

		<p>клинические проявления, иммунокоррекция. СКВ-подобные синдромы. Ревматоидный артрит, иммунопатология, иммунодиагностика, иммунокоррекция. Ревматоидный фактор. Аутоиммунные заболевания кожи, иммунодиагностика, природа антигена. Иммунопатогенез аутоиммунных заболеваний с поражением нервной системы (рассеянный склероз, злокачественная миастения и другие), эндокринных органов (сахарный диабет 1 типа, аутоиммунный тиреоидит и другие). Болезни иммунных комплексов, основные понятия. Иммунные комплексы, их характеристика, состав, методы выявления. Криоглобулины, характеристика. Основные клинические проявления иммунокомплексной патологии. Иммунные комплексы и инфекционные болезни. Удаление иммунных комплексов. Антирецепторные заболевания. Природа антител и клеточных рецепторов. Механизмы повреждающего действия антител против рецепторов. Выявление антирецепторных антител. Аутоиммунный компонент в патогенезе различных заболеваний. Экспериментальные модели аутоиммунной патологии. Иммунотропная терапия при аутоиммунных заболеваниях. Иммунопролиферативные заболевания Основные понятия. Характеристика иммунопролиферативных заболеваний, классификация. Понятие о Т-, В- и других формах лейкозов. Солидные опухоли иммунной системы (лимфома, лимфосаркома, тимома и другие). Возможные механизмы развития опухолей иммунной системы, роль онкогенов, вирусов и других факторов. Иммунодиагностика опухолей иммунной системы. Определение фенотипа трансформированных клеток Миеломный белок, характеристика, методы идентификации. Миеломная болезнь, макроглобулинемия Вальденстрема, болезни тяжелых и легких цепей, характеристика, IgA нефропатия, иммунопатогенез, иммунодиагностика. Доброкачественная моноклональная гаммапатия. Экспериментальные модели лимфолиферативных заболеваний. Иммунотропная терапия в иммуноонкологии. Противоопухолевые вакцины. Инфекции иммунной системы Основные понятия. Иммунотропизм патогенных микроорганизмов. Вирусы, тропные к иммунной системе. Вирус иммунодефицита человека</p>
--	--	---



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

		<p>(ВИЧ). Характеристика ВИЧ-1 и ВИЧ-2, основные гены, белки. Молекулярные механизмы инфицирования и повреждения CD4 Т-лимфоцитов. Макрофаги и ВИЧ. Роль хемокинов и их рецепторов в ВИЧ инфицировании. Т-тропные и М-тропные штаммы ВИЧ. Иммунологические аспекты диагностики ВИЧ-инфекции (ELISA, иммуноблотинг, полимеразная цепная реакция).</p> <p>Стадии ВИЧ инфекции. Синдром приобретенного иммунодефицита (СПИД), клинико-лабораторные критерии. СПИД у детей. Динамика иммунных нарушений при СПИДе. Подходы к лечению больных СПИДом и созданию вакцины против ВИЧ. Модели ВИЧ инфекции. Инфекционный мононуклеоз, этиология. Иммунотропизм вирусов Эпштейна-Барра, простого герпеса, цитомегаловируса и других патогенов. Иммунопатология в патогенезе различных заболеваний. Иммунные нарушения в патогенезе наиболее широко распространенных заболеваний человека (гематология, пульмонология, неврология, нефрология, гепатология и другие).</p> <p>Иммунотерапия. Основные понятия. История вопроса. Основные виды иммунотерапии, показания и противопоказания. Требования к иммунотерапии, контроль эффективности. Действие лекарственных средств на иммунную систему, иммунофармакология. Основные заболевания, при которых необходима иммунотерапия. Побочные эффекты иммунотерапии. Иммуносупрессия.</p> <p>Определение. Виды иммуносупрессии, классы иммунодепрессантов: алкилирующие препараты, антиметаболиты, антибиотики и другие. Действие глюкокортикоидов на иммунную систему. Циклоспорин А и аналоги, механизмы действия. Антилимфоцитарная и антитимоцитарная сыворотки, получение, механизмы действия. Иммуносупрессивное действие ионизирующего излучения. Оценка иммуностропного действия иммунодепрессантов. Современные подходы к испытанию и применению иммунодепрессантов. Осложнения иммуносупрессивной терапии.</p> <p>Иммунокоррекция. Определение. Виды иммунокоррекции (иммунная инженерия, гормоны и медиаторы иммунной системы, фармакологические средства). Трансплантация костного мозга, фракции стволовых клеток. Особенности подбора донора и</p>
--	--	---



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

		<p>реципиента. Иммунные осложнения, болезнь трансплантат против хозяина, условия проявления, диагностика, лечение. Химеризм, тестирование. Иммуноглобулиноterapia, показания. Иммуноглобулины для введения внутривенно, получение, показания к применению. Моноклональные антитела и конструкторы на их основе в лечебной практике. Гормональные препараты (тимозин и другие) и пептиды (тактивин и др.) тимуса. Пептиды костного мозга (миелопид), их фракции. Показания к применению. Цитокины в клинической практике (интерфероны, интерлейкины, колониестимулирующие факторы и др.). Лекарственные препараты на основе природных и рекомбинантных цитокинов. Топическое действие цитокинов. Антагонисты цитокинов и их рецепторов. Индукторы интерферонов, цитокинов. Лимфокинактивированные киллеры. Экстракорпоральная иммунокоррекция, виды. Иммунокорректирующие эффекты гемосорбции, плазмасорбции. Иммуномодуляторы, определение. Основные группы иммуномодуляторов (эндогенной, бактериальной природы, синтетические агенты и другие), механизмы действия. Показания к применению, ограничения, контроль эффективности. Иммуностимулирующие препараты естественного происхождения (вакцина ВЦЖ, элеутерококк, женьшень и другие), механизмы действия. Генотерапия в иммунологии. Основы иммунореабилитации, определение, показания, направления. Реабилитация больных с различными формами иммунопатологии.</p>
3	<b>Аллергология</b>	<p>Аллергология. Исторические аспекты. Роль отечественных ученых в развитии аллергологии. Аллерген, определение, физико-химическая характеристика. Гаптены. Наиболее распространенные аллергены, получение, характеристика, применение в аллергологии. Пути попадания аллергена в организм. Современная классификация типов иммунопатологических реакций. Реакции гиперчувствительности немедленного и замедленного типов. Патогенетические классификации по А.Д. Адо и по Джеллу и Кумбсу. Современные представления о механизмах повреждения тканей. Аллергическое воспаление, стадии. Базофилы и тучные клетки в иммунных и аллергических реакциях. Роль Т- и В-лимфоцитов, и других клеток в аллергии. Th1 и Th2 CD4 лимфоциты и их цитокины в патогенезе аллергии.</p>



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

		<p>IgE, его рецепторы на тучных клетках, В-лимфоцитах и других клетках. Медиаторы аллергических реакций. Биологически активные компоненты тучных клеток, базофилов и эозинофилов при аллергическом воспалении. Метаболиты арахидоновой кислоты. Псевдоаллергические реакции. Роль нервной и эндокринной систем в аллергических процессах. Наиболее распространенные аллергические заболевания. Возрастные особенности. Генетические факторы в аллергопатологии. Значение повреждающих факторов внешней среды в развитии аллергических заболеваний. Понятие "орган-мишень" при аллергии. IgE в онтогенезе. Роль патогенных микроорганизмов (грибы, вирусы, бактерии и другие), гельминтов в аллергопатологии. Понятие о псевдоаллергических реакциях, механизмы, факторы их запускающие, выявление. Аллергодиагностика. Принципы диагностики аллергических заболеваний. Аллергены как препараты для диагностики и лечения, их классификация, требования для клинического применения, стандартизация. Аллергологический анамнез. Кожные пробы, их виды, показания к проведению. Провокационные тесты, виды, способы постановки. Лабораторные методы исследования (дегрануляция тучных клеток, определение общего IgE и специфических IgE антител, цитокинов, медиаторов и другие). Принципы выявления псевдоаллергических реакций. Основные аллергические заболевания, их эпидемиология. Бронхиальная астма, классификация, этиология и патогенез (иммунопатогенез) основных форм бронхиальной астмы. Диагностика. Клиническая картина. "Аспириновая" астма. Астма, связанная с физической нагрузкой. Другие аллергические заболевания органов дыхания. Атопический дерматит, клинические формы, дифференциальный диагноз. Другие аллергические заболевания кожи. Поллиноз. Распространенность, сезонность. Антигены пыльцы растений. Основные нозологические формы (поражение дыхательных органов, глаз, ЛОР-органов и другие). Диагностика. Клиника, дифференциальный диагноз. Пищевая аллергия. Природа аллергенов. Клинические формы пищевой аллергии. Диагностика. Дифференциальный диагноз с псевдоаллергическими реакциями. Пищевая аллергия и энзимопатии. Крапивница и отек Квинке. Классификация, аллергены. Клиническая картина. Дифференциальный диагноз</p>
--	--	--



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

		<p>спсевдоаллергической формой, с наследственным ангио невротическим отеком. Аллергия, вызванная лекарствами. Этиология и патогенез. Виды побочного действия лекарств. Клинические проявления, диагностика. Анафилактический шок. Этиология, патогенез. Клиническая картина. Диагноз, дифференциальный диагноз. Лечение и профилактика. Меры неотложной помощи при системной анафилаксии. Сывороточная болезнь. Этиология, патогенез. Клинические проявления. Лечение, предупреждение. Аллергия, вызванная насекомыми. Аллергическая реакция при ужалении перепончатокрылыми насекомыми, укусах кровососущих насекомых. Клинические проявления. Другие формы аллергических заболеваний (синдром Лайелла, аллергический альвеолит и другие). Особенности аллергопатологии детского возраста. Бронхиальная астма, атопический дерматит в детском возрасте. Принципы лечения больных аллергией. Лечение больных в остром состоянии. Этиотропная терапия (прекращение контакта с аллергеном). Специфическая иммунотерапия (гипосенсибилизация) аллергеном, механизмы, показания и противопоказания, методы, контроль эффективности. Методика проведения специфической иммунотерапии. Аллергоглобулин. Патогенетическая терапия: препараты антимедиаторного действия, гормонотерапия, механизмы действия глюкокортикоидов и показания к их применению, витаминотерапия, иммуномодуляторы. Лечение больных в стадии ремиссии. Реабилитация больных аллергией. Аллергошкола. Предупреждение аллергопатологии.</p>
--	--	--

## 5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В учебном процессе используются следующие формы учебной работы: чтение лекций, проведение практических занятий с использованием мультимедийных средств, поисковая аналитическая работа (внеаудиторная самостоятельная работа студентов), выполнение письменных домашних заданий, консультации, реферативные работы, конкурсные работы, доклады с презентациями. Привлечение студентов к работе в СНО. Для текущего контроля рекомендуется проводить проверку посещаемости лекций, выполнения домашнего задания, входной контроль (устный опрос, письменная контрольная работа, тестовые задания и др.), оценку практических навыков и умений с проверкой оформления протоколов выполненной работы и анализом результатов. Промежуточную аттестацию рекомендуется проводить в виде тестирования. В конце изучения учебной дисциплины проводится контроль в виде экзамена. Оценка всех видов учебной деятельности проводится по 5-и балльной и балльно-рейтинговой



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

системе, которая используется как подсистема контроля успеваемости на весь период обучения. Положение о рейтинговой системе оценки знаний студентов разрабатывается ВУЗом и утверждается директором.

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

### **6.1. Вопросы и задания для контроля текущей успеваемости**

#### **Примеры вопросов для входящего контроля.**

1. Назовите центральные и периферические органы иммунной системы.
2. Какова роль клеток крови в иммунитете.
4. Назовите основные клеточные популяции иммунной системы.
6. Охарактеризуйте формы иммунного ответа.
7. Каковы механизм взаимодействия иммунокомпетентных клеток.
8. Каковы современные представления об основных барьерах неспецифического иммунитета.
9. Назовите факторы врожденного иммунитета.
10. Что представляет из себя лизоцим. Какова химическая природа и функции лизоцима.
11. Дайте характеристику комплементу: химическая природа, функции.
12. Назовите пути активации комплемента.
13. Охарактеризуйте процесс фагоцитоза.
14. Каковы функции фагоцитов. Опсонины.
15. Дайте понятие о механизме фагоцитоза, его стадиях.
16. Что характеризуют показатели активности фагоцитов: фагоцитарный индекс, опсонофагоцитарный индекс.
17. Каково клиническое значение выявления цитокинов.
18. Назовите защитные белки сыворотки крови - белки острой фазы,

#### **Тестовые задания**

**1. Какой из перечисленных цитокинов в основном обеспечивает пролиферацию нейтрофилов**

- ФНО
- ИЛ-8
- ИЛ-12
- ИЛ-1

**2. Эффекторныe функции в реакциях гуморального иммунитета обеспечиваются**

- эозинофилами
- специфическими иммуноглобулинами
- CD19
- иммуноглобулин класса D

**3. Для определения групп крови используют**

- ИФА
- реакцию агглютинации
- реакцию связывания комплемента
- иммуноэлектрофорез

**4. Какой из перечисленных цитокинов в основном обеспечивает пролиферацию эозинофилов**



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

Ил-12

Ил-5

ИЛ-1

ФНО

**5. Что такое иммунологический синапс?**

- А. Пространство между цитокином и его рецептором.
- Б. Пространство между адгезивными молекулами.
- В. Место, где протекает процессинг.
- Г. Контактная зона между TCR или BCR и комплексом антиген/HLA

**6. Какие фаза иммунологического процесса изучают в РБТЛ (реакция бласттрансформации лимфоцитов)**

- Распознавание
- Активация
- Пролиферация
- Фагоцитоз

**Ситуационные задачи**

**Задача.** При первичном контакте кожи с латексными перчатками у медицинского работника на кистях рук возникла выраженная эритема, сопровождающаяся образованием пузырей и везикул. Аппликационная проба с кусочком латексной перчатки на коже внутренней поверхности предплечья была положительной через 72 часа. Применение блокаторов гистаминовых рецепторов не снижало остроты реакции. Воспаление снималось местным применением глюкокортикоидов.

**Вопросы:**

1. Какой тип аллергической реакции возник у медицинского работника? Опишите его механизм.
2. Почему глюкокортикоиды оказывают противовоспалительное действие при данном виде аллергии?
3. Объясните, почему применение блокаторов гистаминовых рецепторов не снижало остроты реакции?
4. Объясните, почему воспалительный инфильтрат возник только через 72 часа после контакта с латексом.
5. Можно ли вызвать подобную реакцию на коже с помощью сыворотки крови или лимфоцитов у несенсибилизированного человека?

**Краткие ответы:**

1. ГЗТ.
2. Глюкокортикоиды оказывают иммунодепрессивный эффект.
3. Применение блокаторов гистаминовых рецепторов оказывает положительное действие только в реакциях ГНТ.
4. Это время, необходимое для накопления хемокинов и рекрутирования (фиксации в ткани) макрофагов.
5. Подобную реакцию можно вызвать на коже с помощью лимфоцитов, взятых от сенсибилизированного человека.

**Примерная тематика рефератов**

1. Цитокинотерапия злокачественных опухолевых заболеваний.





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

2. Основные аутоиммунные заболевания.
3. Биологическая терапия ревматоидного артрита.
4. Цитокино и генотерапия опухолей.
5. Особенности аллергических заболеваний: аллергический ринит.
6. Особенности аллергических заболеваний: бронхиальная астма.
7. Особенности аллергических заболеваний: крапивница, аллергический дерматит.
8. Роль триггерных факторов в развитии атопических заболеваний.
9. Особенности биотерапии аллергических заболеваний.
10. Вакцина против кори, современное состояние проблемы.

### 6.2. Вопросы для промежуточной аттестации (экзамен):

1. Место иммунологии в современной медицине. Роль иммунологии в подготовке врачей-стоматологов. Предмет и задачи иммунологии.
2. История иммунологии. Задачи и перспективы развития современной иммунологии.
3. Исторические этапы взаимодействия человека с инфекцией. Понятие об иммунной системе. Органы и клетки иммунной системы.
4. Основные этапы развития иммунологии. Работы отечественных ученых. Нобелевские лауреаты в области иммунологии.
5. Врожденные (неспецифические) факторы защиты. Классификация, виды. Толл-рецепторы.
6. Секреторный иммуноглобулин А, биологическая роль.
7. Особенности врожденного иммунитета полости рта в норме и патологии.
8. Антигены: виды, свойства. Понятие о патоген-ассоциированных молекулах (ПАТТЕРН).
9. Фагоцитарная система. Клетки фагоцитарной системы
10. Стадии фагоцитоза, биологическое значение.
11. Роль И.И. Мечникова в формировании учения об иммунитете. Неспецифические факторы защиты организма.
12. Комплемент, его структура, функции, пути активации, роль в иммунитете.
13. Система комплемента. Компоненты системы комплемента и их функции.
14. С-реактивный белок и другие белки острой фазы. Происхождение, иммунобиологическая активность.
15. Интерфероны, природа. Медицинское применение.
16. Видовой (наследственный) иммунитет.
17. Понятие об иммунитете. Виды иммунитета.
18. Структура и функции иммунной системы. Кооперация иммунокомпетентных клеток.
19. Иммунокомпетентные клетки. Т- и В-лимфоциты, макрофаги их кооперация.
20. Иммунокомпетентные клетки, и их роль в иммунном ответе.
21. Т-клеточная система иммунитета: происхождение, дифференцировка Т-лимфоцитов в тимусе.
22. Система В-лимфоцитов человека происхождение, дифференцировка В-лимфоцитов в костном мозге; миграция, круговорот и распределение В-лимфоцитов в организме.
23. Иммуноглобулины, структура и функции.
24. Классы иммуноглобулинов, их характеристика.
25. Антигены: определение, основные свойства, отличия от аллергенов. Гаптены. Антигены бактериальной клетки.
26. Антителообразование: первичный и вторичный ответ.



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

27. Иммунологическая память. Иммунологическая толерантность.
28. Главный комплекс гистосовместимости человека, значение в иммунном ответе.
29. Особенности противовирусного, противогрибкового, противоопухолевого, трансплантационного иммунитета.
30. Понятие об аллергии, типы аллергических реакций.
31. Иммунный ответ и его стадии.
32. Эндцитоз антигенов, процессинг экзогенных и эндогенных антигенов и их представление.
33. Распознавание антигена наивными Т- и В-клетками.
34. Активация лимфоцитарного клона.
35. Клональная экспансия и дифференцировка лимфоцитов.
36. Цитокиновая регуляция. Парадигма Тх1/Тх2 в современной иммунологии.
37. Генетическая регуляция разнообразия специфичностей эффекторов и силы иммунного ответа.
38. Образование иммунных комплексов и фагоцитоз.
39. Активация комплемента по классическому пути.
40. Значение реакций преципитации и агглютинации для диагностики.
41. Патологические реакции с участием антител (II, III типы гиперчувствительности).
42. Образование цитотоксических CD8+Т-лимфоцитов. Апоптоз и цитотоксические реакции.
43. Образование CD4+ Т-эффекторов. Иммунное воспаление (ГЗТ), его физиологические и патологические аспекты (IV тип гиперчувствительности).
44. Аллергены. Особенности атопического иммунного ответа на аллергены.
45. Роль IgE, тучных клеток, базофилов и эозинофилов.
46. Ранняя и поздняя фазы атопической гиперчувствительности.
47. Атопические болезни. Специфическое аллергологическое обследование.
48. Аллергодиагностика.in.vitro (определение IgE радиоиммунным методом и ИФА).
49. Механизмы поддержания иммунологической толерантности к собственным антигенам.
50. Механизмы срыва толерантности.
51. Аутоиммунные расстройства и их диагностика.
52. Первичные иммунодефициты, принципы диагностики и лечения.
53. Классификация иммунодефицитов.
54. Молекулярные аномалии, лежащие в основе первичных иммунодефицитов.
55. Диагностика и лечение первичных иммунодефицитов.
56. Вторичные иммунодефициты. Роль индуцирующих факторов.
57. Иммунный статус человека, методы оценки.
58. Механизмы противоопухолевого иммунитета.
59. Ускользание опухолевых клеток из-под контроля иммунной системы.
60. Изменения в иммунной системе опухоленосителей на разных стадиях опухолевого роста.
61. Иммунодиагностика и принципы иммунотерапии.

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

#### **КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ОТВЕТА СТУДЕНТА ПРИ 100-БАЛЛЬНОЙ СИСТЕМЕ**



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

<b>ХАРАКТЕРИСТИКА ОТВЕТА</b>	<b>Оценка ECTS</b>	<b>Баллы в БРС</b>	<b>Уровень сформированности компетентности по дисциплине</b>	<b>Оценка</b>
Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний об объекте, проявляющаяся в свободном оперировании понятиями, умении выделить существенные и несущественные его признаки, причинно-следственные связи. Знание об объекте демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Ответ формулируется в терминах науки, изложен литературным языком, логичен, доказателен, демонстрирует авторскую позицию студента.	А	100-96	ВЫСОКИЙ	5 (отлично)
Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний об объекте, проявляющаяся в свободном оперировании понятиями, умении выделить существенные и несущественные его признаки, причинно-следственные связи. Знание об объекте демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Ответ формулируется в терминах науки, изложен литературным языком, логичен, доказателен, демонстрирует авторскую позицию студента.	В	95-91	ВЫСОКИЙ	5 (отлично)
Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, доказательно раскрыты основные положения темы; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий,	С	90-86	СРЕДНИЙ	4 (хорошо)



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

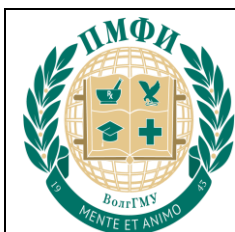
теорий, явлений. Ответ изложен литературным языком в терминах науки. В ответе допущены недочеты, исправленные студентом с помощью преподавателя.				
Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ четко структурирован, логичен, изложен литературным языком в терминах науки. Могут быть допущены недочеты или незначительные ошибки, исправленные студентом с помощью преподавателя.	С	85-81	СРЕДНИЙ	4 (хорошо)
Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ четко структурирован, логичен, изложен в терминах науки. Однако допущены незначительные ошибки или недочеты, исправленные студентом с помощью «наводящих» вопросов преподавателя.	О	80-76	СРЕДНИЙ	4 (хорошо)
Дан полный, но недостаточно последовательный ответ на поставленный вопрос, но при этом показано умение выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. Ответ логичен и изложен в терминах науки. Могут быть допущены 1-2 ошибки в определении основных понятий, которые студент затрудняется исправить самостоятельно.	Е	75-71	НИЗКИЙ	3 (удовлетворительно)
Дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Студент не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-	Е	70-66	НИЗКИЙ	3 (удовлетворительно)



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

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

**7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**



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

### 7.1. Рекомендуемая литература

#### 7.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Кол-во
Л.1.1.1	Хаитов Р.М.	Иммунология [Электронный ресурс]: учеб.- 3-е изд., перераб. и доп. Режим доступа: www.studmedlib.ru	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016.- 496 с.	
Л.1.1.2	Хаитов Р.М.	Иммунология: учеб.- 2-е изд., перераб. и доп.	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013.- 496 с.	23
Л.1.1.3	А.В.Москалёв, В.Б. Сбойчаков, А.С. Рудой	Общая иммунология с основами клинической иммунологии [Электронный ресурс]: учеб. пособие Режим доступа: www.studmedlib.ru	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015.-352с.	
Л.1.1.4	А.М. Земсков	Клиническая иммунология [Электронный ресурс]: учеб. Режим доступа: www.studmedlib.ru	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2008.- 432 с.	

#### 7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Кол-во
Л.1.2.1.	В.В. Зверев, М.Н. Бойченко	Медицинская микробиология, вирусология и иммунология [Электронный ресурс]: учеб.: в 2 т. Режим доступа: www.studmedlib.ru	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016	
Л.1.2.2.	В.В. Зверев, М.Н. Бойченко	Медицинская микробиология, вирусология и иммунология: учеб.: в 2 т. Т. 1 Т. 2	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2014	10 10
Л.1.2.3.	В.В. Зверев, М.Н. Бойченко	Медицинская микробиология, вирусология и иммунология: учеб. Т. 1 Т. 2	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013	30 30
Л.1.2.4.	В.Б. Сбойчаков, М.М. Карапец	Микробиология, вирусология и иммунология. Руководство к лабораторным занятиям [Электронный ресурс]: учеб. пособие . Режим доступа: www.studmedlib.ru	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015	110
Л.1.2.5.	В.Б. Сбойчаков, М.М. Карапец	Микробиология, вирусология и иммунология. Руководство к лабораторным занятиям: учеб.	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013.-320с.	



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

		пособие.		
Л.1.2.6.	Л.В. Ковальчук, Г.А. Игнатъева, Л.В. Ганковская	Иммунология. Практикум [Электронный ресурс]: учеб. пособие. Режим доступа: <a href="http://www.studmedlib.ru">www.studmedlib.ru</a>	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015	
Л.1.2.7.	Л.В. Ковальчук, Г.А. Игнатъева, Л.В. Ганковская	Иммунология. Практикум: учеб. пособие / под ред. Л.В. Ковальчука, Г.А. Игнатъевой, Л.В. Ганковской.- М.: ГЭОТАР-Медиа, 2011.	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2011	30
Л.1.2.8.	В.Б. Сбойчаков, М.М. Карапец	Микробиология, вирусология и иммунология. Руководство к лабораторным занятиям [Электронный ресурс]: учеб. пособие. Режим доступа: <a href="http://www.studmedlib.ru">www.studmedlib.ru</a>	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2014.- 320 с.	
Л.1.2.9.	Хаитов Р.М.	Иммунология: структура и функции иммунной системы [Электронный ресурс]: учеб. пособие. Режим доступа: <a href="http://www.studmedlib.ru">www.studmedlib.ru</a>	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013.	
Л.1.2.10	Хаитов Р.М. , А.А. Ярилин, Б.В. Пинегин.	Хаитов Р.М. Иммунология. Атлас [Электронный ресурс]: учеб. пособие . Режим доступа: <a href="http://www.studmedlib.ru">www.studmedlib.ru</a>	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2011.- 624 с.	
Л.1.2.11.	Ярилин А.А.	Ярилин А.А. Иммунология: учеб.	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2010.- 752 с.	
Л.1.2.12.	Ярилин А.А.	Ярилин А.А. Иммунология [Электронный ресурс]: учеб.- Режим доступа: <a href="http://www.studmedlib.ru">www.studmedlib.ru</a>	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2010.- 752 с.	
Л.1.2.13.	Хаитов Р.М.	Руководство по клинической иммунологии. Диагностика заболеваний иммунной системы [Электронный ресурс]: рук. для врачей. Режим доступа: <a href="http://www.studmedlib.ru">www.studmedlib.ru</a>	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2009.- 352 с.	

**7.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

**7.2.1. Современные профессиональные базы данных**

2.1.1	<a href="http://www.lanbook.ru">www/lanbook.ru</a>
2.1.2	<a href="http://www.books">www.books</a>



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

2.1.3	<a href="http://www.who.int/ru/">http://www.who.int/ru/</a>
2.1.4	<a href="http://www.femb.ru/feml/">http://www.femb.ru/feml/</a>
2.1.5	<a href="http://cyberleninka.ru/">http://cyberleninka.ru/</a>
2.1.6	<a href="https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/">https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/</a>
2.1.7	<a href="https://www.sciencedirect.com/browse/journals">https://www.sciencedirect.com/browse/journals</a>
2.1.8	<a href="http://www.oxfordjournals.org/en/oxford">http://www.oxfordjournals.org/en/oxford</a>
2.1.9	<a href="https://www.karger.com/openAccess">https://www.karger.com/openAccess</a>
2.1.10	<a href="https://www.biomedcentral.com/">https://www.biomedcentral.com/</a>
2.1.11	<a href="https://authorservices.wiley.com/open">https://authorservices.wiley.com/open</a>
2.1.12	<a href="https://www.springernature.com/gp/open">https://www.springernature.com/gp/open</a>
2.1.13	<a href="https://jamanetwork.com/journals/jamanetworkopen">https://jamanetwork.com/journals/jamanetworkopen</a>
2.1.14	<a href="https://www.elibrary.ru/projects/subscription/rus_titles_free.asp">https://www.elibrary.ru/projects/subscription/rus_titles_free.asp</a>

## 8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, ПЕРЕЧЕНЬ ЛИЦЕНЗИОННОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

№ п\п	Наименование дисциплины (модуля), практик в соответствии с учебным планом	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
1.	Б.1.Б.33 «Общая и клиническая иммунология»	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа: Правый лекционный зал (295) 357532, Ставропольский край, город Пятигорск, проспект Калинина, дом 11; Уч.корп.№1	Проектор Ноутбук Доска ученическая Столы ученические Стулья ученические Стол для преподавателя Стул преподавателя Набор демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие примерным программам дисциплин, рабочим	Microsoft Office 365. Договор с ООО СТК «ВЕРШИНА» №27122016-1 от 27 декабря 2016 г. Kaspersky Endpoint Security Russian Edition. 100149 Educational Renewal License 1FB616112110223387 0682. 100 лицензий. Office Standard 2016. 200 лицензий OPEN 96197565ZZE1712 Microsoft Open License :66237142 OPEN 96197565ZZE1712 2017





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

			учебным программам дисциплин	Microsoft Open License : 66432164 OPEN 96439360ZZE1802 2018. Microsoft Open License :68169617 OPEN 98108543ZZE1903 2019. Операционные системы OEM, OS Windows XP; OS Windows 7; OS Windows 8; OS Windows 10. На каждом системном блоке и/или моноблоке и/или ноутбуке. Номер лицензии скопирован в ПЗУ аппаратного средства и/или содержится в наклеенном на устройство стикере с голографической защитой. Система автоматизации управления учебным процессом ООО «Лаборатория ММИС» Доступ к личному кабинету в системе «4Portfolio». Договор № В-21.03/2017 203 от 29 марта 2017 Доступ к личному кабинету в системе «ЭИОС» Система электронного тестирования VeralTest Professional
--	--	--	------------------------------	--



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

				2.7. Акт предоставления прав № ИТ178496 от 14.10.2015 (бессрочно)
2.		Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа: Левый лекционный зал (294) 357532, Ставропольский край, город Пятигорск, проспект Калинина, дом 11; Уч.корп.№1	Проектор Ноутбук Доска ученическая Столы ученические Стулья ученические Стол для преподавателя Стул преподавателя Набор демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие примерным программам дисциплин, рабочим учебным программам дисциплин	
3.		Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации; Лаборатория, оснащенная лабораторным оборудованием, в зависимости от степени сложности: ауд. № 422 (237) 357532, Ставропольский	Доска школьная Микроскопы стереоскопические Экран проекционный LUMA Баня комбинированная Стул аудиторный Стул ученический Стол для преподавателя Стул преподавателя	



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

		край, город Пятигорск, проспект Калинина, дом 11; Уч.корп.№1		
4.		Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации: ауд. № 424 (238) 357532, Ставропольский край, город Пятигорск, проспект Калинина, дом 11; Уч.корп.№1	Стулья аудиторные Столы ученические Стол для преподавателя Стул преподавателя	
5.		Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования: ауд. № 425 (239) 357532, Ставропольский край, город Пятигорск, проспект Калинина, дом 11; Уч.корп.№1	Холодильник «Стинол» Блок питания FSP <ATX-400PNR Тепловая пушка 3,0кВт Shurm Шкаф для рабочей одежды Моноблок Lenovo IdeaCentre S20 Мультимедийный проектор AsusP1 Ноутбук lenovo Микроскоп Биолам P-15 Осветитель к микроскопу ОИ-32 Микроскопы медицинские "Биомед 2" Стол химический Холодильник "Стинол" Шкаф 2-х створчатый металлический для	



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

			посуды Экспресс-анализатор с программным обеспечением ХЛ- 003 Счетчик колоний (бактериологический)	
6.		Автоклавная ауд. № 421 357532, Ставропольский край, город Пятигорск, проспект Калинина, дом 11; Уч.корп.№1	Стерилизатор ВК-75 Стерилизатор паровой автомат, с выбором режима стерилизации Вка-75 ПЗ	
7.		Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации: ауд. № 308 357532, Ставропольский край, город Пятигорск, проспект Калинина, дом 11; Уч.корп.№1	Экран проекционный Проектор BENQ MS531 Ноутбук Lenovo Столы ученические Стулья ученические Стол учительский Кафедра Доска	
8.		Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации: ауд. №309 357532, Ставропольский край, город	Экран проекционный Проектор BENQ MS531 Ноутбук Lenovo Столы ученические Стулья ученические Стол учительский Кафедра Доска	



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

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

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

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

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

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

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

**9.4. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.**

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

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



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.

### **Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.**

Перечень фондов оценочных средств, соотнесённых с планируемыми результатами освоения образовательной программы для студентов с инвалидностью и с ограниченными возможностями здоровья включает следующие оценочные средства:

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

Студентам с инвалидностью и с ограниченными возможностями здоровья увеличивается время на подготовку ответов к зачёту.

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

При проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями. Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

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

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме;



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

- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

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

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

1. инструкция по порядку проведения процедуры оценивания предоставляется в доступной форме (устно, в письменной форме);
2. доступная форма предоставления заданий оценочных средств (в печатной форме, в печатной форме увеличенным шрифтом, в форме электронного документа, задания зачитываются ассистентом);
3. доступная форма предоставления ответов на задания (письменно на бумаге, набор ответов на компьютере, с использованием услуг ассистента, устно).

При необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю) может проводиться в несколько этапов.

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

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

**Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

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



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

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

Освоение дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения:

- лекционная аудитория – мультимедийное оборудование, мобильный радиокласс (для студентов с нарушениями слуха); источники питания для индивидуальных технических средств;
- учебная аудитория для практических занятий (семинаров) мультимедийное оборудование, мобильный радиокласс (для студентов с нарушениями слуха);
- учебная аудитория для самостоятельной работы – стандартные рабочие места с персональными компьютерами; рабочее место с персональным компьютером, с программой экранного доступа, программой экранного увеличения и брайлевским дисплеем для студентов с нарушением зрения.

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

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

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

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

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

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

Лекция может быть представлена в виде текстового документа, презентации, видеолекции в асинхронном режиме или посредством технологии вебинара – в синхронном режиме. Преподаватель может использовать технологию web-конференции, вебинара в случае наличия





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

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. Рекомендуются 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, 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.



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

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 проводится с учетом видео-фиксации идентификации личности; видео-фиксации устного ответа; в асинхронном режиме - с учетом аутентификации обучающегося через систему управления обучением (LMS).

Проведение промежуточной аттестации по дисциплине регламентируется п.7 рабочей программы дисциплины, включая формируемый фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации. Порядок проведения промежуточной аттестации осуществляется в форме:

- Компьютерного тестирования и устного собеседования

## **11. ВОСПИТАТЕЛЬНЫЙ КОМПОНЕНТ ДИСЦИПЛИНЫ**

Воспитание в ПМФИ – филиале ФГБОУ ВО ВолгГМУ Минздрава России является неотъемлемой частью образования, обеспечивающей систематическое и целенаправленное воздействие на студентов для формирования профессионала в области медицины и фармации как высокообразованной личности, обладающей достаточной профессиональной компетентностью, физическим здоровьем, высокой культурой, способной творчески осуществлять своё социальное и человеческое предназначение.

Целью воспитательной работы в институте является полноценное развитие личности будущего специалиста в области медицины и фармации при активном участии самих обучающихся, создание благоприятных условий для самоопределения и социализации обучающихся на основе социокультурных и духовно-нравственных ценностей народов России, формирование у студентов социально-личностных качеств: гражданственности, целеустремленности, организованности, трудолюбия, коммуникабельности.

Для достижения поставленной цели при организации воспитательной работы в институте определяются следующие задачи:

- развитие мировоззрения и актуализация системы базовых ценностей личности;
- приобщение студенчества к общечеловеческим нормам морали, национальным устоям и академическим традициям;



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

- воспитание уважения к закону, нормам коллективной жизни, развитие гражданской и социальной ответственности;
- воспитание положительного отношения к труду, воспитание социально значимой целеустремленности и ответственности в деловых отношениях;
- обеспечение развития личности и ее социально-психологической поддержки, формирование личностных качеств, необходимых для эффективной профессиональной деятельности;
- выявление и поддержка талантливой молодежи, формирование организаторских навыков, творческого потенциала, вовлечение обучающихся в процессы саморазвития и самореализации;
- формирование культуры и этики профессионального общения;
- воспитание внутренней потребности личности в здоровом образе жизни, ответственного отношения к природной и социокультурной среде;
- повышение уровня культуры безопасного поведения;
- развитие личностных качеств и установок, социальных навыков и управленческих способностей.

*Направления воспитательной работы:*

- гражданское,
- патриотическое,
- духовно-нравственное,
- студенческое самоуправление,
- научно-образовательное,
- физическая культура, спортивно-оздоровительное и спортивно-массовое,
- профессионально-трудовое,
- культурно-творческое и культурно-просветительское,
- экологическое.

*Структура организации воспитательной работы.*

Основные направления воспитательной работы в ПМФИ – филиале ФГБОУ ВО ВолгГМУ Минздрава России определяются во взаимодействии заместителя директора по учебной и воспитательной работе, отдела по воспитательной и профилактической работе, студенческого совета и профкома первичной профсоюзной организации студентов. Организация воспитательной работы осуществляется на уровнях института, факультетов, кафедр.

*Организация воспитательной работы на уровне кафедры.*

На уровне кафедры воспитательная работа осуществляется на основании рабочей программы воспитания и календарного плана воспитательной работы, являющихся частью образовательной программы.

Воспитание, осуществляемое во время аудиторных занятий и самостоятельной работы обучающихся, составляет 75% от всей воспитательной работы с обучающимися в ПМФИ – филиале ВолгГМУ (относительно 25%, приходящихся на внеаудиторную работу).

На уровне кафедры организацией воспитательной работой со студентами руководит заведующий кафедрой.

*Основные функции преподавателей при организации воспитательной работы с обучающимися:*



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

- формирование у студентов гражданской позиции, сохранение и приумножение нравственных и культурных ценностей в условиях современной жизни, сохранение и возрождение традиций института, кафедры;
- информирование студентов о воспитательной работе кафедры;
- содействие студентам-тьюторам в их работе со студенческими группами;
- содействие органам студенческого самоуправления, иным объединениям студентов, осуществляющим деятельность в институте;
- организация и проведение воспитательных мероприятий по плану кафедры, а также участие в воспитательных мероприятиях общевузовского уровня.

*Универсальные компетенции, формируемые у обучающихся в процессе реализации воспитательного компонента дисциплины:*

- способность осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий;
- способность управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла;
- способность организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели;
- способность применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном языке, для достижения академического и профессионального взаимодействия;
- способность анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия;
- способность определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни;
- способность поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности;
- способность создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуациях.



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

## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ОБЩАЯ И КЛИНИЧЕСКАЯ ИММУНОЛОГИЯ»

Основная профессиональная образовательная программа высшего образования  
Специальность 30.05.01 Медицинская биохимия (уровень специалитета)

Общая трудоемкость: 8 ЗЕ, 288 часов.

Цель дисциплины:

изучение общих закономерностей развития, структуры и функционирования иммунной системы организма в норме и при заболеваниях, обусловленных нарушением иммунных механизмов, а также диагностики с использованием иммунологических методов.

Задачи дисциплины:

формирование представления об иммунологии как предмете в целом и об иммунной системе как одной из важных систем организма человека;

ознакомить студентов с основополагающими разделами общей и клинической иммунологии, необходимых для понимания патологии иммунной системы;

сформировать современные представления о причинах развития и патогенезе болезней иммунной системы;

научить студентов основным методам оценки иммунного статуса человека, выявления иммунных нарушений и диагностике аллергий.

Основные разделы дисциплины

1. Общая иммунология.
  2. Методы исследования в иммунологии».
  3. Клиническая иммунология.
  4. Аллергология.
4. Результаты освоения дисциплины:

*Знать:*

главные исторические этапы развития иммунологии, клинической иммунологии и аллергологии, предмет и задачи дисциплины, связь с другими медико-биологическими и медицинскими дисциплинами;

основные понятия, используемые в иммунологии, клинической иммунологии и аллергологии;

структурно-функциональные особенности иммунной системы человека; уровни организации иммунного ответа человека;

развитие и функциональные свойства основных клеточных элементов иммунной системы (Т- и В-лимфоциты, НК-клетки, дендритные клетки, макрофаги, тучные клетки и др.), их роль в реакциях врожденного и адаптивного иммунитета;

основные гуморальные факторы иммунной системы (антитела, комплемент, цитокины, хемокины и др.), их роль в реакциях врожденного и адаптивного иммунитета;

возрастные особенности иммунной системы;

основы иммуногенетики и генетического контроля иммунного ответа;

общие закономерности иммунопатогенеза наиболее распространенных заболеваний человека;

клинические признаки заболеваний иммунной системы.



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

*Уметь:*

использовать приобретенные знания по общей иммунологии при изучении других медико-биологических и медицинских дисциплин;  
правильно интерпретировать и применять основные понятия иммунологии при изучении медико-биологической и медицинской литературы и при совместной работе с медицинскими специалистами;  
оказать неотложную помощь больным аллергическими заболеваниями в острой стадии (приступ бронхиальной астмы, анафилактический шок, лекарственная аллергия, обострение крапивницы, отек Квинке и др.);  
собрать анамнез и назначить клиническое обследование больного с иммунной патологией;  
провести физикальное обследование органов иммунной системы (состояние миндалин, кожи, слизистых, лимфатических узлов и т.д.);  
интерпретировать результаты основных диагностических аллергологических проб;  
обосновать необходимость клиничко-иммунологического обследования больного, интерпретировать результаты оценки иммунного статуса по тестам;  
охарактеризовать и оценить уровни организации иммунной системы человека, оценить медиаторную роль цитокинов;  
анализировать действие лекарственных средств по совокупности их фармакологических свойств и возможность их использования для лечения, обосновать необходимость применения иммунокорректирующей терапии;  
вести медицинскую документацию;  
проводить иммунологическую диагностику.

*Иметь навык (опыт деятельности):*

навык иммунологического обследования человека по тестам 1 уровня иммунного статуса; оценки иммунологического компонента в патогенезе различных заболеваний человека; врачебных диагностических и лечебных мероприятий по оказанию первой врачебной помощи при неотложных и угрожающих жизни состояниях с иммунными нарушениями; навык применения лекарственных средств при лечении, реабилитации и профилактике заболеваний, в основе которых лежат нарушения в иммунной системе.

5. Перечень компетенций, вклад в формирование которых осуществляет дисциплина: ОК-1; ОК-5; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ПК-1; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-11; ПК-13.

Виды учебной работы: лекции, практические занятия, самостоятельная работа.  
Изучение дисциплины заканчивается экзаменом в VIII семестре.



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

РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу дисциплины  
«Общая и клиническая иммунология»  
по специальности 30.05.01 «Медицинская биохимия»

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по специальности 30.05.01 «Медицинская биохимия», утверждённого приказом Министерства образования и науки РФ от «11» августа 2016 №1013.

В рецензируемой рабочей программе сформулирована цель освоения дисциплины. Задачи, которые необходимо решить для достижения поставленной цели, сформулированы четко и ясно. Определено место в структуре основной образовательной программе: дисциплина изучается на 4, курсе в VII-VIII семестрах. Общая трудоёмкость дисциплины составляет 288 часов, из них 56 отводится на лекции, 104 – на практические занятия. На самостоятельную внеаудиторную работу студентов отводится 83,7 часа. Всего 8 зачётных единиц. Изучение дисциплины заканчивается экзаменом.

Определены компетенции, формируемые в процессе освоения дисциплины. Указано, что должен студент знать и уметь, а также какой иметь навык (опыт деятельности) по завершению цикла. Содержание дисциплины представлено общей тематикой, оформленной в подразделы. Изложено содержание разделов дисциплины. Приведён фонд оценочных средств текущего и рубежного контроля: примеры тестовых заданий, контрольных вопросов, темы рефератов, ситуационных задач, вопросы для экзамена и др. Учебно-методическое и информационное обеспечение представлено списком основной и дополнительной литературы, а также перечнем основных образовательных Интернет-ресурсов. Указано материально-техническое обеспечение дисциплины. Представлены критерии оценки при текущем и промежуточном контроле.

**Заключение:** рабочая программа дисциплины «Общая и клиническая иммунология» подготовки по специальности 30.05.01 «Медицинская биохимия» соответствует требованиям Федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования и может быть рекомендована для проведения учебного процесса.

**Рецензент:**

Заведующая отделением аллергологии  
и клинической иммунологии  
ЛПУП санатория «Родник» г. Пятигорска,  
к.м.н., доцент кафедры  
курортологии и общественного  
здравоохранения РМАНПО

М.В.Никонова

*Никонова М.В. заверено  
Старший специалист по кадрам Семанова Е.И.*

