

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

**УТВЕРЖДАЮ**

Зам. директора института по УВР

\_\_\_\_\_ д.м.н. М. В. Черников

« 31 » августа 2022 г.

Рабочая программа дисциплины  
**ОБЩАЯ И КЛИНИЧЕСКАЯ ИММУНОЛОГИЯ**

Для специальности: *30.05.01 – медицинская биохимия (уровень специалитета)*

Квалификация выпускника: *врач-биохимик*

Кафедра: *микробиологии и иммунологии с курсом биологической химии*

Курс – 4

Семестр – VII, VIII

Форма обучения – очная

Лекции – 56 часов

Практические занятия – 123 часа

Самостоятельная работа – 66,7 часа

Промежуточная аттестация: экзамен – VIII семестр

Трудоемкость дисциплины: 8,0 ЗЕ (288 часов), из них часов контактной работы преподавателя с обучающимся – 185,3 ч

Пятигорск, 2022



**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 по специальности Медицинская биохимия (уровень специалитета) (утвер. Приказом Министерства образования и науки РФ от 12 августа 2020г. № 998.*

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

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры микробиологии и иммунологии с курсом биологической химии  
протокол №1 от «30» августа 2022 г.

Рабочая программа согласована с учебно-методической комиссией  
протокол №1 от «30» августа 2022 г.

Рабочая программа согласована с библиотекой  
Заведующая библиотекой \_\_\_\_\_ Глушенко Л.Ф.

Внешняя рецензия дана:

к.б.н., доцент кафедры клинической иммунологии с курсом последипломного образования ФГБОУ ВО "Астраханский государственный медицинский университет" Минздрава России А. В. Луценко

Декан факультета

О.Н.Игнатиади

Рабочая программа утверждена на заседании Центральной методической комиссии  
Протокол № 1 от «31 » августа 2022 года.

Рабочая программа утверждена на заседании Ученого совета  
Протокол №1 от «31» августа 2022 года.



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

## 1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ). ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ).

### 1.1. Цель дисциплины:

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

### 1.2. 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.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Б1.О.36, обязательная часть.

### 2.1 Перечень дисциплин и/или практик, усвоение которых необходимо для изучения дисциплины:

- Латинский язык
- Биология
- Общая биохимия
- Микробиология, вирусология
- Морфология: анатомия человека, гистология, цитология

### 2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее:

- Общая патология, патологическая анатомия, патофизиология
- Внутренние болезни
- Клиническая и экспериментальная хирургия
- Гигиена и экология человека
- Клиническая лабораторная диагностика: лабораторная аналитика, менеджмент качества, клиническая диагностика
- Медицина катастроф
- Педиатрия
- Медицинские технологии
- Молекулярная биология
- Изосерология. Группы крови. Введение в трансфузиологию



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

- Теоретические и практические основы молекулярной диагностики инфекционных заболеваний
- Лабораторная диагностика вирусных инфекций TORCH комплекса
- Лабораторная диагностика вирусных инфекций
- Медицинская биохимия принципы измерительных технологий в биохимии. Патохимия, диагностика. Биохимия злокачественного роста

Дисциплина осваивается на 4 курсе в течение VII-VIII семестров.

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

<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 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>– интерпретировать результаты основных диагностических аллергологических проб;</li> </ul>



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

	<ul style="list-style-type: none"> <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 иммунокорригирующей терапии;</li> <li>– вести медицинскую документацию;</li> <li>– проводить лабораторную оценку иммунологического статуса пациента.</li> </ul>
<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 при решении ситуационных задач;</li> <li>– использования знаний о норме и патологии иммунного статуса при решения ситуационных задач в области иммунологии и иммунопатологии.</li> <li>– навыками работы на оборудовании, предназначенном для клинико-диагностических исследований.</li> </ul>



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

**1.4. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине,  
соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной  
программы и индикаторами их достижения**

Результаты освоения ОП (компетенции)	Индикаторы достижения (компетенций)	Результаты обучения по дисциплине «Общая и клиническая иммунология»			Уровень усвоения			
		Знать	Уметь	Иметь навык (опыт деятельности)	Ознакомительный	Репродуктивный	Продуктивный	
ОПК-1. Способен использовать и применять фундаментальные и прикладные медицинские, естественнонаучные знания для постановки и решения стандартных и инновационных задач профессиональной деятельности	ОПК-1.1. Знает: ОПК-1.1.1. Знает основы и современные достижения в области фундаментальных и прикладных медицинских и естественных наук.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– структуру и функции иммунной системы; ее возрастные особенности;</li> <li>– механизмы развития и функционирования;</li> <li>– характеристику и строение антигенов;</li> <li>– классы и подклассы иммуноглобулинов и их функциональное значение;</li> <li>– клеточные факторы иммунной системы; межклеточные, нейроиммуноэндокринные взаимодействия; гормоны и медиаторы иммунной системы;</li> <li>– основы иммуногенетики; основы трансплантационного иммунитета, иммунологии опухолей, противои инфекционный иммунитет; иммунологию репродукции;</li> <li>– структурные и функциональные основы болезней иммунной системы и патологических процессов, причины, основные механизмы развития и исходов типовых</li> </ul>					+	



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

		патологических процессов иммунной системы; – общую и частную аллергологию.					
	ОПК-1.2. Умеет: ОПК-1.2.1. Умеет применять фундаментальные и прикладные медицинские, естественнонаучные знания и современные достижения для решения профессиональных задач.		применять знания о факторах и функционировании иммунной системы организма при клинико-лабораторных исследованиях иммунного статуса.			+	
	ОПК-1.3. Владеет: ОПК-1.3.1. Владеет навыками использования фундаментальных и прикладных медицинских, естественнонаучных знаний и современных достижений в профессиональной деятельности.			использования знаний о норме и патологии иммунного статуса при решения ситуационных задач в области иммунологии и иммунопатологии.		+	



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

<p>ОПК-2. Способен выявлять и оценивать морфофункциональные, физиологические состояния и патологические процессы в организме человека, моделировать патологические состояния in vivo и in vitro при проведении биомедицинских исследований</p>	<p>ОПК-2.1. Знает: ОПК-2.1.1. Знает строение и закономерности функционирования органов и систем организма человека в норме и при патологии; ОПК-2.1.2. Знает методы исследования строения и функционирования органов и систем человека в норме и при патологии; ОПК-2.1.3. Знает морфофункциональные показатели организма здорового человека и их изменения при развитии различных заболеваниях; ОПК-2.1.4. Знает причины и механизмы типовых патологических процессов и реакций, их проявления и значение для организма при развитии различных заболеваний</p>	<p>– строение иммунной системы организма и закономерности её функционирования в норме и при патологических состояниях; – методы исследования функционирования клеточных и гуморальных факторов иммунитета в норме и патологии; – клинико-лабораторные показатели иммунной системы в норме и при патологиях; – знает причины и механизмы возникновения иммунопатологий; их появления.</p>				+	
	<p>ОПК-2.2. Умеет: ОПК-2.2.1. Умеет выявлять структурные и функциональные изменения органов и систем человека при физиологическом состоянии и при патологических процессах; проводить диагностику заболеваний; умеет интерпретировать результаты исследования.</p>		<p>выявлять изменения иммунного статуса организма в норме и патологии, интерпретировать результаты показателей иммунной системы.</p>			+	



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

	ОПК-2.3. Владеет: ОПК-2.3.1. Владеет методами оценки морфофункционального состояния человека в норме и при патологии			оценки состояния показателей иммунной системы в норме и патологии при решении ситуационных задач.			+	
ОПК-3. Способен использовать специализированное диагностическое и лечебное оборудование, применять медицинские изделия, лекарственные средства, клеточные продукты и генно-инженерные технологии, предусмотренные порядками оказания медицинской помощи	ОПК-3.1. Знает: ОПК-3.1.1. Знает средства измерения медицинского назначения; ОПК-3.1.2. Знает принципы работы специализированного диагностического оборудования; ОПК-3.1.3. Знает принципы использования лекарственных средств, предусмотренных порядками оказания медицинской помощи; ОПК-3.1.4. Знает возможности применения клеточных продуктов и генно-инженерных технологий, используемых в медицинских целях.	– средства измерения, используемые в иммунологии; – принципы работы оборудования клинико-диагностических лабораторий; – принципы использования иммуностропных лекарственных препаратов, иммунобиологических препаратов, используемых для формирования активного и пассивного иммунитета; – потенциал использования генно-инженерных продуктов при лечении иммунопатологий.					+	
	ОПК-3.2. Умеет: ОПК-3.2.1. Умеет применять на практике специализированное диагностическое оборудование для оценивания состояния организма человека; ОПК-3.2.2. Умеет использовать лекарственные средства при оказании медицинской помощи при состояниях,	– применять оборудование, используемое в клинико-диагностических лабораториях для исследования показателей иммунной системы; – умеет использовать лекарственные средства при иммунопатологиях,					+	



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

	представляющих угрозу жизни пациента.		представляющих угрозу жизни пациента.				
	ОПК-3.3. Владеет: ОПК-3.3.1. Владеет навыками работы на специализированном диагностическом оборудовании для решения профессиональных задач			навыками работы на оборудовании, предназначенном для клинико-диагностических исследований.		+	

## 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 4.1. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры	
		VII	VIII
Контактная работа обучающегося с преподавателем:	185,3	118	67,3
Аудиторные занятия всего, в том числе	179,3	116	63,3
Лекции	56	38	18
Лабораторные занятия			
Практические занятия	123	78	45
Контактные часы на аттестацию (экзамен)	36	-	36
Консультация	2		2
Контроль самостоятельной работы	4	2	2
<b>1. Самостоятельная работа</b>	66,7	62	4,7
Контроль	0,3	-	0,3
<b>ИТОГО:</b>	288	180	108
Общая трудоемкость	8 ЗЕ	5	3

### 4.2. СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Код занятия	Наименование разделов и тем/вид занятия	Ча-сов	Компетенции
	<b>Раздел 1. Общая иммунология. Строение и функции иммунной системы.</b>		
1.1	Задачи и проблемы иммунологии. История развития иммунологии. Структурно-функциональная организация иммунной системы /Лек. /.	2	ОПК-1
1.2	Антигены. Определение и характеристика вещества как антигена. Дифференцировочные антигены. Кластеры дифференцировки (CD система). Антигены главного комплекса гистосовместимости /Лек. /.	2	ОПК-1
1.3	Врожденный иммунитет. Роль факторов врожденного иммунитета в защите от патогенов. Стратегия и тактика распознавания патогенов факторами врожденного иммунитета /Лек. /.	2	ОПК-1
1.4	Структура и функции системы приобретенного иммунитета. Стратегия и тактика распознавания антигенов факторами приобретенного иммунитета /Лек. /.	2	ОПК-1
1.5	Цитокиновая система организма /Лек. /.	2	ОПК-1
1.6	Механизм иммунного ответа /Лек. /.	2	ОПК-1
1.7	Апоптоз как механизм регуляции иммунного ответа /Лек. /.	2	ОПК-1
1.8	Иммунная толерантность /Лек. /.	2	ОПК-1
1.9	Структурно-функциональная организация иммунной системы. Центральные и периферические органы иммунной системы /Пр./.	4	ОПК-1



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

1.10	Фагоциты. Фагоцитоз. Система комплемента. Пути активации комплемента /Пр./.	4	ОПК-1
1.11	Антигены. Аутоантигены. Антигены как биологические маркеры клеток и тканей организма. Дифференцировочные антигены. Изоантигены /Пр./.	4	ОПК-1
1.12	T- лимфоциты. Маркёры и рецепторы. Методы определения содержания и функционального состояния. Клиническое значение /Пр./.	4	ОПК-1
1.13	B-лимфоцит. Маркеры и рецепторы. Методы идентификации B-клеток и их продуктов. Иммуноглобулины классов A, M, G, E, D./Пр./.	4	ОПК-1
1.14	Антигенпредставляющие клетки. Маркеры и рецепторы, методы выявления. Основы дифференцировки иммунокомпетентных клеток. Взаимодействие T- и B-лимфоцитов в процессе иммунного ответа /Пр./.	4	ОПК-1
1.15	Цитокины. Цитокиновая сеть. Классификация и функции цитокинов /Пр./.	4	ОПК-1
1.16	Итоговое занятие по разделу 1 /Пр./.	4	ОПК-1
1.17	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). Лауреаты Нобелевской премии за достижения в области иммунологии (доклады с презентациями) /Сам./.	2	ОПК-1
1.18	Строение и функции центральных органов иммунной системы. Периферические органы иммунной системы. Строение и функции. /Сам./.	4	ОПК-1
1.19	Нейтрофил как зеркало гомеостаза /Сам./.	4	ОПК-1
1.20	Онтогенез T-лимфоцитов /Сам./.	4	ОПК-1
1.21	Онтогенез B-лимфоцитов /Сам./.	4	ОПК-1
1.22	Дифференцировочные антигены T-лейкоцитов. СД антигены как маркеры патологий /Сам./.	6	ОПК-1 ОПК-2
1.23	Дифференцировочные антигены B-лейкоцитов. СД антигены как маркеры патологий /Сам./.	6	ОПК-1 ОПК-2
1.24	Антигенпредставляющие клетки. Маркеры и рецепторы, роль в иммунном ответе /Сам./.	4	ОПК-1
1.25	Провоспалительные цитокины. Роль в иммунном ответе. Патологии, обусловленные недостаточностью данной группы /Сам./.	4	ОПК-1 ОПК-2
1.26	Цитокиновый шторм /Сам./.	2	ОПК-1 ОПК-2
	<b>Раздел 2. Частная иммунология</b>		
2.1	Мукозальный иммунитет /Лек. /.	2	ОПК-1
2.2	Иммунная система кожи /Лек. /.	2	ОПК-1



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

2.3	Противоинфекционный иммунитет /Лек. /.	2	ОПК-1 ОПК-2
2.4	Иммунопатологии при вирусных инфекциях (ЦМВ, ВИЧ, OTLV I, OTLV II и др.) /Лек. /.	2	ОПК-1 ОПК-2
2.5	Основы трансплантационного иммунитета. Трансплантация органов и тканей. Способы преодоления несовместимости тканей донора и реципиента /Лек. /.	2	ОПК-1 ОПК-2
2.6	Иммунонейроэндокринная регуляция функций организма /Лек. /.	2	ОПК-1
2.7	Иммунитет слизистых. Факторы. Механизмы /Пр./.	4	ОПК-1
2.8	Иммунитет кожи /Пр./.	4	ОПК-1
2.9	Трансплантационная иммунология. Генетические законы трансплантации /Пр./.	4	ОПК-1 ОПК-2
2.10	Противоинфекционный иммунитет /Пр./.	4	ОПК-1 ОПК-2
2.11	Итоговое занятие по разделу 2 /Пр./.	4	ОПК-1 ОПК-2
2.12	Факторы роста. Роль в иммунном ответе. Патологии, обусловленные недостаточностью данной группы /Сам./.	4	ОПК-1 ОПК-2
2.13	Синопульмональные инфекции, связанные с селективным дефицитом IgA /Сам./.	4	ОПК-1 ОПК-2
2.14	Современные представления о влиянии нейропептидов на иммунные процессы /Сам./.	4	ОПК-1 ОПК-2
2.15	Нейропептиды как маркёры иммунных патологий /Сам./.	4	ОПК-1 ОПК-2
	<b>Раздел 3. Основы возрастной иммунологии.</b>		
3.1	Онтогенез иммунной системы. Критические периоды становления иммунной системы /Лек./.	2	ОПК-1
3.2	Иммунологические аспекты аномалий конституции. Физиология и патология тимуса в детском возрасте /Лек./.	2	ОПК-1 ОПК-2
3.3	Иммунология старения. Роль возрастной инволюции тимуса в изменении иммунной реактивности при старении/Лек./.	2	ОПК-1
3.4	Возрастная иммунология. Критические периоды становления иммунной системы ребенка /Пр./.	4	ОПК-1
3.5	Иммунология старения. Роль возрастной инволюции тимуса в изменении иммунной реактивности при старении /Пр./.	4	ОПК-1
3.9	Итоговое занятие по разделу 2 /Пр./.	4	ОПК-1 ОПК-2
3.10	Иммунология климакса /Сам./.	2	ОПК-1 ОПК-2
3.11	Особенности иммунного статуса ребенка в подростковом	2	ОПК-1



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

	периоде /Сам./.		ОПК-2
3.12	Продолжительность жизни. Связь с иммунным статусом. Особенности показателей иммунитета у долгожителей /Сам./.	2	ОПК-1 ОПК-2
	<b>Раздел 4. Основы лабораторной иммунологии.</b>		
4.1	Лабораторные методы оценки иммунного статуса /Лек./.	2	ОПК-1 ОПК-3
4.2	Лабораторные методы исследования в иммунологии: реакция нейтрализации, реакция связывания (РСК), реакция агглютинации. Реакция преципитации. Хроматография /Пр./.	4	ОПК-1 ОПК-3
4.3	Лабораторные методы исследования в иммунологии: иммуноферментный, иммунофлюоресцентный, иммунохимический методы, электрофорез, иммуноблоттинг /Пр./.	4	ОПК-1 ОПК-3
4.4	Молекулярно генетические методы исследования. Полимеразная цепная реакция, методы гибридизации ДНК. Секвенирование /Пр./.	4	ОПК-1 ОПК-3
4.5	Итоговое занятие по разделу 4 /Пр./.	2	ОПК-1 ОПК-3
	<b>Раздел 5. Клиническая иммунология.</b>		
5.1	Дисфункции иммунной системы: иммунодефицитные заболевания и иммунная недостаточность /Лек./.	2	ОПК-2
5.2	Клинико-иммунологические аспекты аллергии. Дифференциальная диагностика аллергии и псевдоаллергии /Лек./.	2	ОПК-2
5.3	Иммунологические аспекты аутоиммунных заболеваний /Лек./.	2	ОПК-2
5.4	Иммунология опухолей /Лек./.	2	ОПК-2
5.5	Иммунологические аспекты сепсиса /Лек./.	2	ОПК-2
5.6	Иммунология репродукции /Лек./.	2	ОПК-2
5.7	Иммунологические аспекты иммунопролиферативных заболеваний /Лек./.	2	ОПК-2
5.8	Иммунологические механизмы формирования патологии внутренних органов: желудочно-кишечного тракта, дыхания, сердечно-сосудистой системы /Лек./.	2	ОПК-2
5.9	Иммуностропные препараты. Классификация, механизмы действия /Лек./.	2	ОПК-2 ОПК-3
5.10	ПИД. Тесты для диагностики первичных иммунодефицитов/Пр./.	3	ОПК-2 ОПК-3
5.11	ВИД. Тесты для диагностики вторичных иммунодефицитов /Пр./.	3	ОПК-2 ОПК-3
5.12	Решение ситуационных задач по темам ПИД и ВИД /Пр./.	3	ОПК-2 ОПК-3
5.13	Аллергены. Аллергии. Механизмы развития гиперчувствительности. Тесты in vivo и in vitro для диагностики - IgE и Т-связанных реакций ги-	3	ОПК-2 ОПК-3



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

	перчувствительности немедленного и замедленного типа. Решение ситуационных задач /Пр./.		
	Решение ситуационных задач по теме «Аллергии».	3	ОПК-2 ОПК-3
5.14	Иммуногенез аутоиммунных заболеваний. Тесты для диагностики аутоиммунных заболеваний /Пр./.	3	ОПК-2 ОПК-3
5.15	Виды аутоиммунных заболеваний. Решение ситуационных задач /Пр./.	3	ОПК-2 ОПК-3
5.16	Иммунология опухолей. Механизмы развития. Тесты для диагностики канцерогенеза /Пр./.	3	ОПК-2 ОПК-3
5.17	Решение ситуационных задач по теме «Иммунология опухолей» /Пр./.	3	ОПК-2 ОПК-3
5.18	Иммунология патологий внутренних органов /Пр./.	3	ОПК-2 ОПК-3
5.19	Иммунология репродукции /Пр./.	3	ОПК-2 ОПК-3
5.20	Иммунограмма в клинической практике. Типы иммунограмм. Клинические характеристики изменения отдельных показателей иммунограммы /Пр./.	3	ОПК-2 ОПК-3
5.21	Иммунограмма в клинической практике. Типы иммунограмм. Клинические характеристики изменения отдельных показателей иммунограммы /Пр./.	3	ОПК-2 ОПК-3
5.22	Зачетное занятие по разделу 4 /Пр./.	3	ОПК-2 ОПК-3
5.23	Заключительное занятие. Контрольная работа /Пр./.	3	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3
5.24	Аутоиммунные заболевания. Клинические проявления. Патогенез, лечение /Сам/.	2	ОПК-2
5.25	Патологии, обусловленные гиперчувствительностью. Особенности аллергий в детском возрасте /Сам/.	2	ОПК-2 ОПК-3
5.26	Иммунотропные препараты. Классификация и механизм действия /Сам/.	0,7	ОПК-2 ОПК-3



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

### 4.3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### Основы лабораторной иммунологии

№ п/п	Наименование раздела дисциплины базовой части ФГОС	Содержание раздела
1	<b>Общая иммунология. Строение и функции иммунной системы.</b>	<p><i>Предмет и задачи иммунологии.</i> Современная иммунология как медико-биологическая наука, изучающая структуру и функцию иммунной системы в нормальных (физиологических) и патологических состояниях. Иммуниетет 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. 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). Лауреаты Нобелевской премии за достижения в области иммунологии. Современный этап развития иммунологии. <i>Определение иммунитета.</i></p> <p>Иммуниетет 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 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.</p> <p><i>Антигены.</i> Химическая природа антигена. Понятие</p>



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

чужеродности, антигенности, иммуногенности, специфичности антигена. 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 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. 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.

*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 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,



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

		<p>их место в иммунной системе.</p> <p>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.</p> <p>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.</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-лимфоциты. 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 субпопуляций Т- лимфоцитов в тимусе. Посттимический этап развития Т- лимфоцитов. Гетерогенность Т-лимфоцитов, распределение в организме.</p>
--	--	---



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

		<p>Особенности Т-лимфоцитов слизистых 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.</p> <p>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: фагоцитоз, переработка и представление антигена, секреторная, цитотоксическая и другие функции.</p> <p>Учение И.И. Мечникова о фагоцитозе и воспалении. Механизмы фагоцитоза, эндоцитоза, пиноцитоза. Метаболизм арахидоновой кислоты. Роль лейкотриенов и простагландинов</p>
--	--	--



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

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.

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. Т-клеточные рецепторы. Строение CD3, CD4 и CD8 молекулы, роль в функции Т-клеток.

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.



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

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 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.



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

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. Иммуниет 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 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.

Классификация иммуоцитокинов, 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,



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

механизмы действия. Роль интерлейкинов в иммунных процессах. Интерфероны, клетки продуценты, механизмы действия. Значение интерферона- $\gamma$  в иммунорегуляции. Колонистимулирующие 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.

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 (МИФ), его свойства как цитокина, гормона, фермента. Рецепторы цитокинов, классификация, структура. Механизмы взаимодействия с цитокинами. Растворимые рецепторы. 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 иммуноцитокинов 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 иммуноцитокинов 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 (C-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. Генетика ГКГС. Понятие о генах и антигенах гистосовместимости (генотип, аллель, гаплотип, фенотип). H-2 комплекс гистосовместимости



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

мышей, организация (гены классов I, II, III). Классические (1a) и неклассические (1b) 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, 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, переменные (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. Адаптивный 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. Лекарственно-индуцированная толерантность. Оральная толерантность. 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 «не свое»). Теория идиотипической сети Н. Эрне. Концепция иммунологических мобилей (Р.В.Петров). Современное развитие иммунологических идей.



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

2	<b>Частная иммунология</b>	<p><i>Местный иммунитет.</i> Основные понятия, терминология. MALT, TALT, NALT, GALT. Оральная толерантность. Особенности акцептивного иммунитета. Механизмы. Адресины. Хемокины местного иммунитета. Роль микробиоты в работе местного иммунитета. Роль иммуноглобулина А. Механизм действия. Пейеровы бляшки. Строение. Функция. Особенности иммунитета кожи. Патологии при недостаточности факторов местного иммунитета.</p> <p><i>Противоинфекционный иммунитет.</i> 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 противоинфекционной 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).</p> <p><i>Инфекции иммунной системы.</i> Основные понятия. Иммунотропизм патогенных микроорганизмов. Вирусы, тропные к иммунной системе. Вирус иммунодефицита человека (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</p>
---	----------------------------	--



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

		<p>и М-тропные штаммы ВИЧ. Иммунологические аспекты диагностики ВИЧ-инфекции (ELISA, иммуноблотинг, полимеразная цепная реакция). 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><i>Трансплантационная иммунология.</i> Основные понятия, терминология. Генетические законы трансплантации. Иммунная природа отторжения трансплантата, 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.</p>
3	<b>Основы возрастной иммунологии</b>	<p>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,</p>



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

		<p>лимфоцитов Иммунологические аспекты старения (иммуногеронтология). Тимус и старение. Старение, антителообразование и клеточный иммунитет, изменения на клеточном уровне, значение микроокружения. Проблема преждевременного старения иммунной системы.</p>
<p><b>4</b></p>	<p><b>Основы лабораторной иммунологии</b></p>	<p><i>Иммунные феномены</i>, 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>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. Химерные антитела, «гуманизированные» и другие антитела, области применения. Иммунотоксины. Каталитическая функция антител (абзимы). Антитела как транспортные молекулы. Филогенез и онтогенез антител. 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.</p> <p>Современные методы выделения лимфоцитов и других клеток из крови, лимфы, лимфоидных и других органов</p>



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

		<p>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) 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>
5	<p><b>Клиническая иммунология.</b></p>	<p>Основные понятия. Определение клинической иммунологии, предмет, задачи. Исторические аспекты. 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. Диагностические методы, основанные на моноклональных антителах. Генные методы диагностики. Популяционные особенности иммунного статуса, влияние факторов внешней среды, производственных вредностей. Иммуномониторинг.</p> <p>Болезни иммунной системы (иммунопатология) Понятие об иммунных болезнях, принципы классификации: иммунодефициты, аутоиммунные и аллергические расстройства, инфекции иммунной системы, опухоли иммунной системы. Болезни иммунных комплексов.</p>



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

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 геномных уровнях. Клинико-лабораторные критерии иммунодефицитов. Генетика иммунодефицитов, особенности наследования, Х-сцепленные формы.

Иммунодефициты генетического происхождения (первичные), классификация, основные формы. Иммунодефициты по антителообразованию, комбинированные, по фагоцитозу, по комплементу. Инфекции, опухоли и первичные иммунодефициты. Конкретные синдромы (атаксия телеангиэктазии, 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.

Аллергология. Исторические аспекты. Роль отечественных ученых в развитии аллергологии. Аллерген, определение, физико-химическая характеристика. Гаптены. Наиболее распространенные аллергены, получение, характеристика,



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

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. 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



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

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 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 антимаediatorного действия, гормонотерапия, механизмы действия глюкокортикоидов и показания к их применению, витаминотерапия, иммуномодуляторы. Лечение больных в стадии ремиссии. Реабилитация больных аллергией. Аллергошкола. Предупреждение аллергопатологии. 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



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

волчанка (СКВ), иммунопатогенез, иммунодиагностика, основные 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. Иммуотропная терапия при аутоиммунных заболеваниях.

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. Иммунные нарушения при злокачественных процессах. Иммунодиагностика. Приоритет отечественных ученых (Г.И. Абелев, Ю.С. Татаринев) 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. Иммунопролиферативные заболевания. Основные понятия. Характеристика иммунопролиферативных заболеваний, классификация. Понятие о Т-, В- и других формах лейкозов.



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

Солитарные опухоли иммунной системы (лимфома, лимфосаркома, тимомы 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 лимфопрролиферативных заболеваний.

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. Иммунный статус беременных. Иммунопатогенез нарушений беременности. Иммунология лактации. Резус-конфликт между матерью и плодом, иммунодиагностика, предупреждение.

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. Определение. Виды иммуносупрессии, классы иммунодепрессантов: алкилирующие препараты, антиметаболиты, антибиотики и другие. Действие глюкокортикоидов на иммунную систему. Циклоспорин А и аналоги, механизмы действия. Антимитотическая и антилимфоцитарная сыворотки, получение, механизмы действия. Иммуносупрессивное действие ионизирующего излучения. Оценка иммуноотропного действия иммунодепрессантов. Современные подходы к испытанию и применению иммунодепрессантов. Осложнения иммуносупрессивной терапии. Иммунокоррекция. Определение. Виды иммунокоррекции (иммунная инженерия, гормоны и медиаторы иммунной системы, фармакологические средства). Трансплантация костного мозга, фракции стволовых клеток. Особенности подбора донора и реципиента. Иммунные осложнения, болезнь трансплантат против хозяина, условия проявления, диагностика, лечение. Химеризм, тестирование. Иммуноглобулиноterapia, показания. Иммуноглобулины для



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

		<p>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.</p> <p>Иммуномодуляторы, определение. Основные группы иммуномодуляторов (эндогенной, бактериальной природы, синтетические агенты и другие), механизмы действия. Показания к применению, ограничения, контроль эффективности.</p> <p>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>
--	--	---

#### **4.4. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ЗАНЯТИЙ ЛЕКЦИОННОГО ТИПА**

№ п/п	Темы занятий лекционного типа	Часы (академ.)
	<b>Раздел 1. Общая иммунология. Строение и функции иммунной системы</b>	
1	Задачи и проблемы иммунологии. История развития иммунологии. Структурно-функциональная организация иммунной системы. /Лек. /	2
2	Антигены. Определение и характеристика вещества как антигена. Дифференцировочные антигены. Кластеры дифференцировки (CD система). Антигены главного комплекса гистосовместимости.	2
3	Врожденный иммунитет. Роль факторов врожденного иммунитета в защите от патогенов. Стратегия и тактика распознавания патогенов факторами врожденного иммунитета.	2
4	Структура и функции системы приобретенного иммунитета. Стратегия и тактика распознавания патогенов факторами приобретенного	2



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

	иммунитета.	
5	Цитокиновая система организма.	2
6	Механизм иммунного ответа.	2
7	Апоптоз как механизм регуляции иммунного ответа.	2
8	Иммунная толерантность.	2
	<b>Раздел 2. Частная иммунология</b>	
9	Мукозальный иммунитет.	2
10	Иммунная система кожи.	2
11	Противоинфекционный иммунитет.	2
12	Иммунопатологии при вирусных инфекциях (ЦМВ, ВИЧ, OTLV I, OTLV II и др.).	2
13	Основы трансплантационного иммунитета. Трансплантация органов и тканей. Способы преодоления несовместимости тканей донора и реципиента.	2
14	Иммунонейроэндокринная регуляция функций организма.	2
	<b>Раздел 3. Основы возрастной иммунологии</b>	
15	Онтогенез иммунной системы. Критические периоды становления иммунной системы.	2
16	Иммунологические аспекты аномалий конституции. Физиология и патология тимуса в детском возрасте.	
17	Иммунология старения. Роль возрастной инволюции тимуса в изменении иммунной реактивности при старении.	2
	<b>Раздел 4. Основы лабораторной иммунологии</b>	
18	Принципы оценки иммунного статуса.	2
19	Лабораторные методы оценки иммунного статуса.	2
	<b>Раздел 5. Клиническая иммунология</b>	
20	Дисфункции иммунной системы: иммунодефицитные заболевания и иммунная недостаточность.	2
21	Клинико-иммунологические аспекты аллергии. Дифференциальная диагностика аллергии и псевдоаллергии.	2
22	Иммунологические аспекты аутоиммунных заболеваний.	2
23	Иммунология опухолей.	2
24	Иммунологические аспекты сепсиса.	2
25	Иммунология репродукции.	2
26	Иммунологические аспекты иммунопролиферативных заболеваний.	2
27	Иммунологические механизмы формирования патологии внутренних органов: желудочно-кишечного тракта, дыхания, сердечно-сосудистой системы.	2
28	Иммунотропные препараты. Классификация, механизмы действия.	2



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

Итого	56
-------	----

#### 4.5. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН КОНТАКТНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ НА ЗАНЯТИЯХ ПРАКТИЧЕСКОГО ТИПА.

№	Темы практических занятий	Часы (академ.)
<b>Модуль 1. Общая иммунология. Строение и функции иммунной системы</b>		
1	Структурно-функциональная организация иммунной системы. Центральные и периферические органы иммунной системы.	4
2	Фагоциты. Фагоцитоз. Система комплемента. Пути активации комплемента.	4
3	Антигены. Аутоантигены. Антигены как биологические маркеры клеток и тканей организма. Дифференцировочные антигены. Изоантигены.	4
4	T- лимфоциты. Маркёры и рецепторы. Методы определения содержания и функционального состояния. Клиническое значение.	4
5	B-лимфоцит. Маркеры и рецепторы. Методы идентификации B-клеток и их продуктов. Иммуноглобулины классов A, M, G, E, D.	4
6	Антигенпредставляющие клетки. Маркеры и рецепторы, методы выявления. Основы дифференцировки иммунокомпетентных клеток. Взаимодействие T- и B- лимфоцитов в процессе иммунного ответа.	4
7	Цитокины. Цитокиновая сеть. Классификация и функции цитокинов.	4
8	Итоговое занятие по модулю 1	4
<b>Модуль 2. Частная иммунология</b>		
9	Иммунитет слизистых. Факторы. Механизмы.	4
10	Иммунитет кожи.	4
11	Трансплантационная иммунология. Генетические законы трансплантации.	4
12	Противоинфекционный иммунитет.	4
13	Итоговое занятие по модулю 2.	4
<b>Модуль 3. Основы возрастной иммунологии</b>		
14	Возрастная иммунология. Критические периоды становления иммунной системы ребенка.	4
15	Иммунология старения. Роль возрастной инволюции тимуса в изменении иммунной реактивности при старении.	4
16	Итоговое занятие по модулю 3.	4
<b>Модуль 4. Основы лабораторной иммунологии</b>		
17	Лабораторные методы исследования в иммунологии: реакция нейтрализации, реакция связывания (РСК), реакция агглютинации.	4



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

	Реакция преципитации. Хроматография.	
18	Лабораторные методы исследования в иммунологии: иммуноферментный, иммунофлюоресцентный, иммунохимический методы, электрофорез, иммуноблотинг.	4
19	Молекулярно генетические методы исследования. Полимеразная цепная реакция, методы гибридизации ДНК. Секвенирование.	4
20	Итоговое занятие по модулю 4.	2
	<b>Модуль 5. Клиническая иммунология</b>	
21	ПИД. Тесты для диагностики первичных иммунодефицитов.	3
22	ВИД. Тесты для диагностики вторичных иммунодефицитов.	3
23	Решение ситуационных задач по темам ПИД и ВИД.	3
24	Аллергены. Аллергии. Механизмы развития гиперчувствительности. Тесты in vivo и in vitro для диагностики - IgE и T-связанных реакций гиперчувствительности немедленного и замедленного типа. Решение ситуационных задач.	3
25	Решение ситуационных задач по теме «Аллергии».	3
26	Иммуногенез аутоиммунных заболеваний. Тесты для диагностики аутоиммунных заболеваний.	3
27	Виды аутоиммунных заболеваний. Решение ситуационных задач.	3
28	Иммунология опухолей. Механизмы развития. Тесты для диагностики канцерогенеза.	3
29	Решение ситуационных задач по теме «Иммунология опухолей».	3
30	Иммунология патологий внутренних органов.	3
31	Иммунология репродукции.	3
32	Иммунограмма в клинической практике. Типы иммунограмм. Клинические характеристики изменения отдельных показателей иммунограммы.	3
33	Иммунограмма в клинической практике. Типы иммунограмм. Клинические характеристики изменения отдельных показателей иммунограммы.	3
34	Зачетное занятие по модулю 4.	3
35	Заключительное занятие. Контрольная работа.	3
	Итого	123

#### **4.6 ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТА**

№	Тема самостоятельной работы	Часы (академ.)
	<b>Раздел 1. Общая иммунология. Строение и функции иммунной системы</b>	
1	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,	2



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

	В.Д. Соловьев, А.Д. Адо, П.Н. Косяков, Р.В. Петров, П.Ф. Здродовский, В.И. Иоффе и другие). Лауреаты Нобелевской премии за достижения в области иммунологии (доклады с презентациями).	
2	Строение и функции центральных органов иммунной системы. Периферические органы иммунной системы. Строение и функции.	4
3	Нейтрофил как зеркало гомеостаза.	4
4	Онтогенез Т-лимфоцитов.	4
5	Онтогенез В-лимфоцитов.	4
6	Дифференцировочные антигены Т-лейкоцитов. СД антигены как маркеры патологий.	6
7	Дифференцировочные антигены В-лейкоцитов. СД антигены как маркеры патологий.	6
8	Антигенпредставляющие клетки. Маркеры и рецепторы, роль в иммунном ответе.	4
9	Провоспалительные цитокины. Роль в иммунном ответе. Патологии, обусловленные недостаточностью данной группы.	4
10	Цитокиновый шторм.	2
	<b>Раздел 2. Частная иммунология</b>	
11	Факторы роста. Роль в иммунном ответе. Патологии, обусловленные недостаточностью данной группы.	4
12	Синопульмональные инфекции, связанные с селективным дефицитом IgA.	4
13	Современные представления о влиянии нейропептидов на иммунные процессы.	4
14	Нейропептиды как маркёры иммунных патологий.	4
	<b>Раздел 3. Основы возрастной иммунологии.</b>	
16	Иммунология климакса.	2
17	Особенности иммунного статуса ребенка в подростковом периоде.	2
18	Продолжительность жизни. Связь с иммунным статусом. Особенности показателей иммунитета у долгожителей.	2
	<b>Раздел 5. Клиническая иммунология</b>	
19	Аутоиммунные заболевания. Клинические проявления. Патогенез, лечение.	2
20	Патологии, обусловленные гиперчувствительностью. Особенности аллергий в детском возрасте.	2
21	Иммунотропные препараты. Классификация и механизм действия.	0,7
	Итого	66,7



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

### 4.7. СВОДНЫЙ ПЛАН РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование разделов дисциплины (модулей)	Аудиторные занятия		Всего часов на аудиторную работу	Консультации	Контроль самостоятельной работы	Самостоятельная работа студента	Контроль	Экзамен	Итого часов	Часы контактной работы обучающегося с преподавателем	Компетенции	Используемые образовательные технологии, способы и методы обучения, формы организации образовательной	Формы текущей и промежуточной аттестации*
	лекции	практические занятия											
Модуль 1. Общая иммунология. Строение и функции иммунной системы.	16	32	48			40			88	48	1	Л, ЛВ, АТД, НПК,ЗК,П П	Т, ЗС, КР,Р,С,Д,Пр
Модуль 2. Частная иммунология.	12	20	32			16			48	32	1,2	Л, ЛВ, АТД, НПК,ЗК,П П	Т, ЗС, КР,Р,С, Д,Пр
Модуль 3. Основы возрастной иммунологии.	6	12	18			6			24	18	1,2	Л, ЛВ, АТД, НПК ЗК	Т, ЗС, КР,Р,С, Д,Пр
Модуль 4. Основы лабораторной иммунологии.	4	14	18			-			18	18	1,3	Л, ЛВ, АТД, НПК,ЗК,П П	Т, ЗС, КР,Р,С, Д,Пр
Модуль 5. Клиническая иммунология.	18	45	63			4,7			67,7	63	2,3	Л, ЛВ, АТД, НПК,ЗК,П П	Т, ЗС, КР,Р,С, Д,Пр
Промежуточная аттестация				2	4		0,3	36	36	6,3	1,2,3		С,СЗ
<b>Итого:</b>	<b>56</b>	<b>123</b>	<b>179,3</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>66,7</b>	<b>0,3</b>	<b>36</b>	<b>288</b>	<b>185,3</b>			

\* Образовательные технологии, способы и методы обучения: традиционная лекция (Л), лекция-визуализация (ЛВ), проблемная лекция (ПЛ), лекция – пресс-конференция (ЛПК), Занятие- конференция (ЗК), Тренинг (Т), дебаты (Д), мозговой штурм (МШ), мастер-класс (МК), круглый стол, активизация творческой деятельности (АТД), регламентированная дискуссия (РД), дискуссия типа форум (Ф), деловая и ролевая учебная игра (ДИ, РИ), метод малых групп (МГ), занятия с использованием тренажеров, имитаторов (Тр), компьютерная симуляция (КС), разбор клинических случаев (КС), подготовка и защита истории болезни (ИБ), использование компьютерных обучающих программ (КОП), интерактивных атласов (ИА), посещение врачебных конференция (ВК), участие в научно-практических конференциях (НПК), съездах, симпозиумах (СИМ) учебно-исследовательская работа студента (УИРС), проведение предметных олимпиад (О), подготовка письменных аналитических работ (АР), подготовка и защита рефератов (Р), проектная технология (ПТ), экскурсия (Э), подготовка и защита курсовых работ (Курс), дистанционные образовательные технологии (Дот), ПП – практическая подготовка. Формы текущей и промежуточной аттестации: Т – тестирование, Пр – оценка освоения практических навыков (умений), ЗС – решение ситуационных



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

задач, КР – контрольная работа, КЗ – контрольное задание, Р – написание и защита реферата, Кл- написание и защита кураторского листа, С – собеседование по контрольным вопросам, Д – подготовка доклада и др.

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

<b>5.1. Рекомендуемая литература</b>				
<b>5.1.1. Основная литература</b>				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Кол-во
Л.1.1.1	Хайтов 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	Хайтов 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.	
<b>5.1.2. Дополнительная литература</b>				
	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.	Микробиология, вирусология и	М.: ГЭОТАР-Медиа,	110



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

	Сбойчаков, М.М. Карапец	иммунология. Руководство к лабораторным занятиям [Электронный ресурс]: учеб. пособие . Режим доступа: www.studmedlib.ru	2015	
Л.1.2.5.	В.Б. Сбойчаков, М.М. Карапец	Микробиология, вирусология и иммунология. Руководство к лабораторным занятиям: учеб. пособие.	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013.-320с.	
Л.1.2.6.	Л.В. Ковальчук, Г.А. Игнатъева, Л.В. Ганковская	Иммунология. Практикум [Электронный ресурс]: учеб. пособие. Режим доступа: www.studmedlib.ru	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: www.studmedlib.ru	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: www.studmedlib.ru	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: www.studmedlib.ru	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: www.studmedlib.ru	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	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2009.- 352 с.	



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

		врачей. Режим доступа: www.studmedlib.ru		
<b>5.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы</b>				
<b>5.2.1. Современные профессиональные базы данных</b>				
2.1.1	www.lanbook.ru			
2.1.2	www.books			
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>			

## 6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Реализация компетентностно-ориентированных образовательных программ предусматривает использование в учебном процессе различных образовательных процедур: лекции, практические занятия, самостоятельное изучение темы, представление докладов и презентаций по заданной теме, написание рефератов, выполнение практических заданий, решение ситуационных задач, тестовые задания.

При реализации дисциплин могут применяться электронное обучение, дистанционные образовательные технологии.

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

«ФОС представлен в приложении к рабочей программе дисциплины»

7.1. Контрольные вопросы и задания для текущего контроля успеваемости

### 7.1.1. Примеры тестовых заданий

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

- a ФНО
- b ИЛ-8
- c ИЛ-12
- d ИЛ-1



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

- a эозинофилами
- b специфическими иммуноглобулинами
- c CD19
- d иммуноглобулин класса D

**3. Для определения групп крови используют**

- a ИФА
- b реакцию агглютинации
- c реакцию связывания комплемента
- d иммуноэлектрофорез

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

- a ИЛ-12
- b ИЛ-5
- c ИЛ-1
- d ФНО

**5. Что такое иммунологический синапс?**

- a Пространство между цитокином и его рецептором.
- b Пространство между адгезивными молекулами.
- c Место, где протекает процессинг.
- d Контактная зона между TCR или BCR и комплексом антигена HLA

7.1.2. Пример ситуационной задачи.

**Задача 1.**

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?

7.1.3. Примеры тем 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.

7.1.4. Примеры вопросов для собеседования.

1. Дайте характеристику комплименту: химическая природа, функции.
2. Назовите пути активации комплемента.
3. Охарактеризуйте процесс фагоцитоза.
4. Каковы функции фагоцитов. Опсонины.
5. Дайте понятие о механизме фагоцитоза, его стадиях.

7.1.4. Примерные темы докладов.

1. Лауреаты Нобелевской премии за достижения в области иммунологии.
2. Провоспалительные цитокины. Роль в иммунном ответе. Патологии, обусловленные недостаточностью данной группы.
3. Иммуноглобулины. Роль в иммунном ответе. Патологии, обусловленные недостаточностью данной группы.

7.1.5 Примерный вариант итоговой контрольной работы.

Вариант №0

1. Врожденный иммунитет. Факторы врожденного иммунитета.
2. Секреторный иммуноглобулин А, биологическая роль.
3. Аллергии 1 типа. Стадии. Механизмы. Примеры.
4. Реакции преципитации. Виды. Диагностическая значимость.
5. ИФА. Принцип метода, этапы, диагностическая значимость.

7.1.6 Примерные варианты проверки практических навыков.

Задание 1. Составить перечень вопросов для анамнеза жизни и здоровья пациента с предполагаемой гиперчувствительностью немедленного типа (2тип). Согласно предполагаемым ответам, предложить схему обследования пациента с помощью тестов *in vivo* и *in vitro* для подтверждения диагноза. Обосновать.

**7.2. Вопросы для промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.**

**Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена.**

7.2. 1 Вопросы для собеседования (экзамена):

1. Предмет и задачи иммунологии. Место иммунологии в современной медицине. Роль иммунологии в подготовке врачей клиничко-лабораторной диагностики.
2. Механизмы отторжения трансплантата.
3. Иммунодиагностика и принципы иммунотерапии.
4. Понятие об иммунной системе. Органы и клетки иммунной системы.
5. Вклад отечественных ученых в развитие иммунологии. Нобелевские лауреаты в области иммунологии.





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

<p>Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний об объекте, проявляющаяся в свободном оперировании понятиями, умении выделить существенные и несущественные его признаки, причинно-следственные связи. Знание об объекте демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Ответ формулируется в терминах науки, изложен литературным языком, логичен, доказателен, демонстрирует авторскую позицию студента. В полной мере овладел компетенциями.</p>	B	95-91	<b>ВЫСОКИЙ</b>	5
<p>Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, доказательно раскрыты основные положения темы; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Ответ изложен литературным языком в терминах науки. В ответе допущены недочеты, исправленные студентом с помощью преподавателя. В полной мере овладел компетенциями.</p>	C	90-76	<b>СРЕДНИЙ</b>	4
<p>Дан недостаточно полный и последовательный ответ на поставленный вопрос, но при этом показано умение выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. Ответ логичен и изложен в терминах науки. Могут быть допущены 1-2 ошибки в определении основных понятий, которые студент затрудняется исправить самостоятельно. Слабо овладел компетенциями.</p>	D	75-66	<b>НИЗКИЙ</b>	3
<p>Дан неполный ответ, логика и последовательность изложения имеют существенные нарушения. Допущены грубые ошибки при определении сущности раскрываемых понятий, теорий, явлений, вследствие непонимания студентом их существенных и несущественных признаков и связей. В ответе отсутствуют выводы. Слабо овладел компетенциями.</p>	E	65-61	<b>КРАЙНЕ НИЗКИЙ</b>	3
<p>Дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь данного понятия, теории, явления с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы дисциплины. Компетенции не сформированы.</p>	F	60-0	<b>НЕ СФОРМИРОВАНА</b>	2

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

№ п/п	Наименование дисциплины (модуля), практик в соответствии с	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты
----------	--	--	--	--



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

	учебным планом	работы	работы	подтверждающего документа
1.	Б.О.Б.36 Общая и клиническая иммунология	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа: ауд. № 7 (31б) 357500, Ставропольский край, город Пятигорск, улица Московская, дом 86; Уч.корп.№5	Экран проекционный LUMA Проектор BENQ MS531 Ноутбук Lenovo Стол�ы ученические Скамьи ученические Стол учительский Кафедра Стол с микролифтом на электроприводе и регулируемым уровнем высоты столешницы. Система информационная для слабослышащих портативная «Исток А-2»	1. Microsoft Office 365. Договор с ООО СТК «ВЕРШИНА» №27122016-1 от 27 декабря 2016 г. 2. Kaspersky Endpoint Security Russian Edition. 100149 Educational Renewal License 1FB6161121102 233870682. 100 лицензий. 3. Office Standard 2016. 200 лицензий OPEN 96197565ZZE17 12. 4. Microsoft Open License :66237142 OPEN 96197565ZZE17 12. 2017 5. Microsoft Open License : 66432164 OPEN 96439360ZZE18 02. 2018. 6. Microsoft Open License : 68169617 OPEN 98108543ZZE19 03. 2019. 7. Операционные системы OEM, OS Windows XP; OS



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

				<p>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          голографическо          й защитой.</p> <p>8. Система          автоматизации          управления          учебным          процессом          ООО          «Лаборатория          ММИС»</p> <p>9. Доступ к          личному          кабинету в          системе          «4Portfolio».          Договор № В-          21.03/2017 203          от 29 марта          2017</p> <p>10. Доступ к          личному          кабинету в          системе          «ЭИОС»</p> <p>11. Система          электронного          тестирования          VeralTest</p>
--	--	--	--	--



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

				Professional 2.7. Акт предоставления прав № ИТ178496 от 14.10.2015 (бессрочно)
2.		Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации: ауд. №4 (28) 357500, Ставропольский край, город Пятигорск, улица Московская, дом 86; Уч.корп.№5	Стол преподавателя Стул преподавателя Столы ученические Стулья ученические Доска	
3.		Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации: ауд.№5 (30) 357500, Ставропольский край, город Пятигорск, улица Московская, дом 86; Уч.корп.№5	Стол преподавателя Стул преподавателя Столы ученические Стулья ученические Доска	
4.		Учебная аудитория	Стол преподавателя	



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

		<p>для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации: ауд. № 6 (34) 357500, Ставропольский край, город Пятигорск, улица Московская, дом 86; Уч.корп.№5</p>	<p>Стул преподавателя Столы ученические Стулья ученические Доска- экран Проектор тип 1, BENQ MS527</p>	
--	--	--	--	--

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

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).

**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.

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

**Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (при наличии)**  
Учебно-методические материалы для самостоятельной работы



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

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

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

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.

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

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

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

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;



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

- в форме электронного документа;
- в форме аудиофайла.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме;
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

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

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

1. инструкция по порядку проведения процедуры оценивания предоставляется в доступной форме (устно, в письменной форме);
2. доступная форма предоставления заданий оценочных средств (в печатной форме, в печатной форме увеличенным шрифтом, в форме электронного документа, задания зачитываются ассистентом);
3. доступная форма предоставления ответов на задания (письменно на бумаге, набор ответов на компьютере, с использованием услуг ассистента, устно). При необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю) может проводиться в несколько этапов.

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

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



**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 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



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

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

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

Самостоятельная работа с использованием дистанционных образовательных технологий может предусматривать: решение ситуационных задач, чтение 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 снабжается комплексом пошаговых инструкций, позволяющих обучающемуся правильно выполнить методические требования.

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

## **10.2. Контроль и порядок выполнения внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся**

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

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

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

Контроль выполнения внеаудиторной самостоятельной работы осуществляется путем проверки реализуемых компетенций согласно настоящей программы и с учетом фондов оценочных средств для текущей аттестации при изучении данной дисциплины. Отображение



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

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 асинхронном режиме - с учетом аутентификации обучающегося через систему управления обучением (LMS).

Проведение промежуточной аттестации по дисциплине регламентируется п.6 рабочей программы дисциплины, включая формируемый фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации. Порядок проведения промежуточной аттестации осуществляется в форме: компьютерного тестирования или собеседования.

## **11. ВОСПИТАТЕЛЬНЫЙ КОМПОНЕНТ ДИСЦИПЛИНЫ**

11.1. 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 социо-культурных 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;
- ✓ 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;



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

- ✓ 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 социо-культурной среде;
- ✓ повышение уровня культуры безопасного поведения;
- ✓ развитие личностных качеств и установок, социальных навыков и управленческими способностями.

***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:*

- ✓ 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;



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

✓ 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, выработать стратегию действий;

➤ Способность управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла;

➤ Способность организовывать и руководить работой команды, выработывая 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 ситуаций.