



УРАЛЬСКИЙ  
МЕДИЦИНСКИЙ  
ИНСТИТУТ

**Автономная некоммерческая организация  
высшего образования  
«Уральский медицинский институт»**

**Рабочая программа дисциплины**

**Б1.О.18 Клиническая иммунология**

**Обязательная часть**

Специальность 31.05.01 Лечебное дело

квалификация: врач-лечебник (врач-терапевт участковый)

Форма обучения: очная

**Срок обучения: 6 лет**

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена на заседании Ученого совета института (протокол № 2 от 18.05.2026 г.) и утверждена приказом ректора № 48 от 18.05.2026 г.

Нормативно-правовые основы разработки и реализации рабочей программы дисциплины:

1) Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования – специалитет по специальности 31.05.01 Лечебное дело, утвержденный Приказом Министра науки и высшего образования Российской Федерации от 12.08.2020 № 988.

2) Профессиональный стандарт «Врач-лечебник (врач-терапевт участковый)», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 21 марта 2017 г. № 293н

3) Общая характеристика образовательной программы.

4) Учебный план образовательной программы.

5) Устав и локальные акты Института.

## **1. Общие положения**

### **1.1. Цель и задачи освоения дисциплины**

**1.1.1. Целью освоения учебной дисциплины Клиническая иммунология является:**

- приобретение обучающимся знаний о структуре и механизмах функционирования и регуляции иммунной системы человека; основных методов оценки иммунного статуса человека и выявления (иммунодиагностики) иммунных нарушений, как основы для принятия клинического решения, обоснования принципов врачебной стратегии, тактики, выбора методов выявления, лечения, реабилитации и профилактики в возможных профессиональных видах деятельности врача-выпускника по специальности Лечебное дело;

- обеспечение научной основы владения профессиональными компетенциями для осуществления медицинской, научно - исследовательской профессиональной деятельности, для освоения выпускниками компетенций в соответствии с ФГОС ВО 3++ специальности Лечебное дело, способных и готовых к выполнению трудовых функций, требуемых профессиональным стандартом «Врач-лечебник».

### **1.1.2. Задачи, решаемые в ходе освоения программы дисциплины:**

Подготовить студента, который:

- имеет полное и стройное представление об иммунологии как предмете в целом, об иммунной системе как одной из важных систем организма человека;

- знаком с основополагающими разделами общей и частной иммунологии, необходимых для понимания патологии иммунной системы;

- знаком с основными методами оценки иммунного статуса человека, выявлением иммунных нарушений и диагностики аллергий;

- имеет современные представления о причинах развития и патогенезе болезней иммунной системы.

## **1.2. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина Клиническая иммунология изучается в 7 семестре и относится к базовой части Блока Б1. Является обязательной дисциплиной.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 з.е.

Для успешного освоения настоящей дисциплины обучающиеся должны освоить следующие дисциплины: анатомия, биологическая химия, биология, биоэтика, гигиена, гистология, эмбриология, цитология, история медицины, латинский язык, медицинская информатика, микробиология, вирусология, иммунология, неврология, медицинская генетика, нейрохирургия, общественное здоровье и здравоохранение, педиатрия, поликлиническая терапия, психиатрия, медицинская психология, философия, экономика.

Знания, умения и опыт практической деятельности, приобретенные при освоении настоящей дисциплины, необходимы для успешного освоения дисциплин: госпитальная хирургия, дерматовенерология, клиническая патологическая анатомия, онкология, лучевая терапия, оториноларингология, офтальмология, судебная медицина, амбулаторная хирургия, амбулаторно-поликлиническая помощь в акушерстве и гинекологии, общая врачебная практика и профилактическая медицина.

**1.3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы:**

Код и наименование компетенции выпускника	Наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), практике
<b>Общепрофессиональные компетенции</b>		
<p>ОПК-5 Способен оценивать морфофункциональные, физиологические состояния и патологические процессы в организме человека для решения профессиональных задач</p>	<p>ИОПК-5.1 Демонстрирует знание структурно-функциональных особенностей органов и систем, молекулярных механизмов физиологических и патологических процессов, а также принципов их диагностической оценки. ИОПК-5.2 Способен интерпретировать данные лабораторных и инструментальных исследований, сопоставлять морфологические изменения с клиническими проявлениями заболеваний и применять эти знания в диагностическом процессе. ИОПК-5.3</p>	<p>Знать: - основные компоненты иммунной системы (центральные и периферические органы, клеточные и гуморальные факторы иммунитета); - механизмы врождённого и приобретённого иммунитета, их взаимодействие; - этиологию, патогенез и классификацию иммунопатологических состояний (иммунодефициты, аутоиммунные, аллергические заболевания); - современные методы лабораторной и инструментальной диагностики иммунных нарушений (иммунограмма, ифа, пцр, проточная цитометрия и др.); - принципы иммунокоррекции и иммунопрофилактики (вакцинация, иммуномодуляторы, биологические терапии). Уметь: - Интерпретировать результаты иммунологических исследований; - Диагностировать нарушения иммунной системы по клиническим и лабораторным данным; - Подбирать схемы иммунокоррекции (иммуномодуляторы, глюкокортикоиды, биологические терапии); - Оценивать иммунный статус пациента перед вакцинацией или иммуносупрессивной терапией; - Консультировать пациентов с хроническими иммунопатологиями. Владеть:</p>

	Владеет методиками комплексной оценки состояния пациента, включая анализ результатов современных методов диагностики и их интеграцию в клиническое мышление.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками анализа иммунограмм и других лабораторных тестов;</li> <li>- алгоритмами диагностики первичных иммунодефицитов;</li> <li>- методами оценки эффективности иммунотерапии;</li> <li>- принципами вакцинопрофилактики у пациентов с иммунными нарушениями;</li> <li>- способностью интегрировать иммунологические данные в клиническую практику.</li> </ul>
--	--	---

## 2. Формы работы обучающихся, виды учебных занятий и их трудоёмкость

Объём дисциплины	Всего часов	7 семестр часов
<b>Общая трудоёмкость дисциплины, часов</b>	<b>72</b>	<b>72</b>
<b>Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) (всего) (аудиторная работа):</b>	<b>40</b>	<b>40</b>
Лекционные занятия (всего) (ЛЗ)	16	16
Занятия семинарского типа (всего) (СТ)	24	24
<b>Самостоятельная работа (всего) (СРС)</b>	<b>32</b>	<b>32</b>
<b>Вид промежуточной аттестации обучающегося (зачет)</b>	-	-

## 3. Содержание дисциплины (модуля)

### 3.1. Содержание разделов (модулей), тем дисциплины (модуля)

№ п/п	Наименование раздела (модуля), темы дисциплины (модуля)	Содержание раздела и темы в дидактических единицах
1.	Введение в общую иммунологию	<p>Иммунология как наука о способах и механизмах защиты от генетически чужеродных веществ с целью поддержания гомеостаза организма. Возникновение и становление иммунологии как науки, этапы формирования. Роль отечественных и зарубежных ученых в развитии иммунологии. Основные направления современной иммунологии, ее роль в развитии медицины и биологии, связь с другими науками. Современное определение понятия «иммунитет». Понятие об иммунитете. Теории иммунитета. Виды иммунитета. Морфологическая и функциональная организация иммунной системы. Иммунная система как совокупность органов, тканей и клеток, осуществляющих иммунологические функции. Центральные органы иммунной системы: костный мозг, вилочковая железа. Периферические органы иммунной системы: селезенка, лимфатические узлы и фолликулы. Возрастные особенности иммунной системы. Современная</p>

		схема иммуногенеза. Онтогенез и филогенез иммунной системы.
2.	Неспецифические и специфические факторы защиты макроорганизма	<p>Антигены. Понятие чужеродности, антигенности, иммуногенности, специфичности антигена. Характеристика молекул с антигенными свойствами (белки, полисахариды, липополисахариды и др.). Полные и неполные антигены. Гаптены. Структура макромолекулы антигена. Антигенные детерминанты (эпитопы). Иммунохимическая специфичность антигенов. Тимусзависимые и тимуснезависимые антигены. Аутоантигены. Аллергены, определение и характеристика. Изоантигены человека: система антигенов эритроцитов, лимфоцитов, гранулоцитов, тромбоцитов. Антигены гистосовместимости. Эмбриоспецифические антигены человека. Условия усиления иммуногенности антигенов как проблема вакцинных технологий. Адьюванты, их природа и характеристика. Синтетические вакцины. Главный комплекс гистосовместимости, антигены гистосовместимости I и II классов. Процессинг антигена в макроорганизме. Неспецифические факторы защиты организма человека. Фагоцитоз (работы И.И. Мечникова). Фагоцитирующие клетки и их классификация. Механизм и фазы фагоцитоза. Завершенный и незавершенный фагоцитоз. НК-клетки. Цитотоксическое (киллерное) действие лимфоцитов. Специфические механизмы защиты. Антитела. Определение. Физико-химические, биологические свойства и функции. Иммуноглобулины. Основные классы, их структурные и функциональные особенности, биологическая роль. Структура активных центров иммуноглобулинов и их основная функция. Механизм взаимодействия антитела с антигеном. Иммунный комплекс. Авидность и аффинность антител. Антигенное строение иммуноглобулинов: изотипические, аллотипические, идиотипические детерминанты. Патологические иммуноглобулины. Полные и неполные антитела. Аутоантитела. Понятие о моноклональных антителах.</p>
3.	Оценка иммунной системы человека (иммунодиагностика и аллергодиагностика)	<p>Иммунный статус. Показания к исследованию и принципы его оценки. Чувствительность и специфичность иммунологических тестов. Иммунологический анамнез. Роль симптомов оппортунистических и кожных заболеваний в оценке иммунологических данных. Тесты оценки иммунной системы человека: ориентирующие (1-й уровень), аналитические (2-й уровень), особенности постановки, интерпретация результатов. Иммунофенотипирование, основные маркеры по CD классификации. Оценка активации, пролиферации, дифференцировки, апоптоза клеток иммунной системы. Понятие о клональной анергии. Иммуногистологические, иммуноферментные методы, полимеразная цепная реакция, возможности в клинической иммунологии. Принципы иммунодиагностики (серологические, клеточные,</p>

		<p>молекулярные, генные методы). Ограничения и возможности методов на современном этапе развития иммунологии и аллергологии. Иммунограмма. Экспресс-методы первичного иммунологического обследования (определение лимфоцитов, Ти В-клеток, иммуноглобулинов, фагоцитоза). Возрастные изменения иммунной системы. Оценка иммунограммы в период новорожденности, раннего детского возраста, сенильный период. Иммунограмма беременных. Популяционные особенности иммунного статуса, влияние факторов внешней среды, производственных вредностей, радиации. Принципы массового иммунологического обследования. Иммунологическая клиническая лаборатория, ее структура, задачи. Оборудование и диагностикумы, используемые в современной иммунологии и аллергологии. 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. Реакция Праустница - Кюстнера. Провокационные тесты, виды, способы постановки. Лабораторные методы исследования (дегрануляция тучных клеток, определение IgE, цитокинов, медиаторов и др.). Принципы выявления псевдоаллергических реакций, дифференциальная диагностика</p>
4	Клиническая иммунология.	<p>Болезни иммунной системы. Определение и классификация иммунозависимых болезней и синдромов. Нозологические аспекты их диагностики. МКБ современного пересмотра и аллергозы. Характеристика болезней иммунной системы человека, патогенетические механизмы, иммунодиагностика, распространенность. Значение HLA-комплекса. Роль медикогенетической лаборатории в диагностике иммунозависимых синдромов. Критерии иммунопатологии. Клинические критерии. Лабораторные критерии. Стандартизация в клинической иммунологии и аллергологии. Нейроиммуноэндокринные связи и их нарушение в патогенезе различных заболеваний человека. Иммунодефициты. Эпидемиология иммунодефицитов. Классификация. Первичные и приобретенные иммунодефициты. Клинико-лабораторные критерии иммунодефицитов. Клинические формы иммунодефицитов. Синдром тяжелого комбинированного иммунодефицита, гетерогенность, отдельные варианты (ретикулярная дисгенезия, синдром "швейцарский тип", синдром дефицита аденозиндезаминазы, ТКИД (с В-лимфоцитами и др.)). Синдромы тимусзависимого иммунодефицита (синдром Ди Джорджи и др.). Синдромы, проявляющиеся недостаточностью гуморального иммунитета (агаммаглобулинемия Брутона, синдром селективного дефицита IgA, IgM и др.). Варибельные формы иммунодефицитов. Иммунодефицит с экземой и</p>

		<p>тромбоцитопенией (синдром Вискотта-Олдрича). Иммунодефицит с атаксией-телеангиэктазией (синдром ЛуиБар). Дефекты системы натуральных киллеров и их клинические проявления. Синдромы врожденных дефектов фагоцитоза (хроническая гранулематозная болезнь, синдром Чедиака-Хигаси, синдром Джаба, синдром «ленивых лейкоцитов» и др.), комплемента (наследственный идиопатический ангионевротический отек и др.). Дефекты адгезивных свойств лейкоцитов. Вторичные иммунодефициты, характеристика, патогенетические механизмы развития, диагностика. Иммунодефициты при вирусных (корь, грипп, гепатит В и др.), бактериальных (туберкулез, лепра и др.), паразитарных (малярия, лейшманиоз и др.) и других инфекциях. ВИЧ/СПИД. Иммунодефицитные состояния при нарушении питания: кахексия, мальабсорбция, квашиоркор, ожирение и т.п. Принципы и методы оценки нутритивного статуса больных. Иммунологическая недостаточность при злокачественных новообразованиях, болезнях обмена веществ, почек и других заболеваниях. Иммунодефициты, возникающие после воздействия биологических, физических, химических факторов. Ятрогенные иммунодефициты. Иммунодефициты и операционная травма, наркоз. Оппортунистические инфекции в отделениях интенсивной терапии. Роль вторичных иммунодефицитов в патогенезе различных заболеваний человека. Тимомегалия, иммунные нарушения. Транзиторная иммуносупрессия в определенных возрастных периодах (детский, старческий возраст), при беременности. Основные принципы лечения иммунодефицитов. Экспериментальные модели иммунодефицитов. Иммунотропная терапия и иммунокоррекция. Основные понятия. Виды и уровни иммунотропной терапии. Показания и противопоказания. Иммунореабилитация, этапы. Курортные факторы в лечении заболеваний иммунной системы. Иммунопрофилактика. Пути иммунопрофилактики иммунодефицитов и других болезней иммунной системы. Принципы иммунопрофилактики бактериальных и вирусных инфекций, календарь вакцинации. Виды вакцин. Профилактическая иммунизация (специфическая иммунопрофилактика), динамика иммунного ответа различных классов иммуноглобулинов. Иммунологические методы оценки показаний и эффективности вакцинации. Поствакцинальные осложнения, их предупреждение и лечение. Новые принципы приготовления вакцин. Искусственные вакцины, характеристика, фенотипическая коррекция иммунного ответа. Особенности иммунопрофилактики в детском возрасте.</p>
5.	Клиническая аллергология.	<p>Вопросы общей аллергологии. Современная классификация аллергических реакций. Аллергические реакции немедленного и замедленного типов. Патогенетические классификации по А.Д. Адо и по Джеллу и Кумбсу. Стадии</p>

		развития аллергических реакций. Роль иммунных и воспалительных клеток и их медиаторов в аллергических процессах. Роль цитокинов в патогенезе аллергии. Наиболее распространенные аллергические заболевания (реагиновые, нереагиновые и смешанные формы). Возрастные особенности. Факторы предрасположенности к аллергии. Понятие "органа-мишени" при аллергии. Нейроэндокринные факторы в патогенезе аллергических заболеваний. Частная аллергология. Бронхиальная астма. Поллиноз. Пищевая аллергия. Крапивница и отек Квинке. Лекарственная аллергия. Инсектная аллергия. Аллергические заболевания кожи.
6.	Фармакотерапия иммунопролиферативных заболеваний.	Клиника и диагностика иммуно -пролиферативных состояний. Основные понятия. Этиологические факторы иммуно - пролиферативных заболеваний. Множественная миелома, характеристика различных типов, иммунопатогенез, диагностика. Макроглобулинемия Вальденстрема, болезни тяжелых и легких цепей, иммунодиагностика, клинические особенности. Иммунологические особенности различных форм лимфолейкозов, «нулевой» тип лейкоза. Лечение иммунопролиферативных состояний. Принципы иммунокоррекции при новообразованиях иммунной системы (иммуносупрессия, иммуностимуляция, лимфокинактиви рованныекиллеры и др.). Современные методы лечения иммунопролиферативных заболеваний.

#### 4. Тематический план дисциплины

##### 4.1. Тематический план контактной работы обучающихся с преподавателем (ЛЗ – занятия лекционного типа, СТ – занятия семинарского типа, СЗ – семинарские занятия)

№ п/п	Виды учебных занятий	Период обучения (семестр). Порядковые номера и наименование разделов (модулей) (при наличии). Порядковые номера и наименование тем (модулей) тем учебных занятий.	Количество часов контактной работы	
			ЛЗ	СТ
		<b>7 семестр</b>		
1.	ЛЗ	Раздел 1 Введение в общую иммунологию.	2	
2.	СЗ	Раздел 1 Введение в общую иммунологию.		4
3.	ЛЗ	Раздел 2 Неспецифические и специфические факторы защиты макроорганизма.	4	
4.	СЗ	Раздел 2 Неспецифические и специфические факторы защиты макроорганизма.		6

5.	ЛЗ	Раздел 3 Оценка иммунной системы человека (иммунодиагностика и аллергодиагностика).	4	
6.	СЗ	Раздел 3. Оценка иммунной системы человека (иммунодиагностика и аллергодиагностика).		6
7.	ЛЗ	Раздел 4. Клиническая иммунология.	2	
8.	СЗ	Раздел 4. Клиническая иммунология.		4
9.	ЛЗ	Раздел 5. Клиническая аллергология.	2	
10.	СЗ	Раздел 5 Клиническая аллергология.		2
11.	ЛЗ	Раздел 6. Фармакотерапия иммунопролиферативных заболеваний.	2	
12.	СЗ	Раздел 6. Фармакотерапия иммунопролиферативных заболеваний.		2
		<b>Всего часов за семестр:</b>	<b>16</b>	<b>24</b>

#### 4.2. Содержание самостоятельной работы обучающихся

№ п/п	Наименование раздела (модуля), тема дисциплины (модуля).	Содержание самостоятельной работы обучающихся	Всего часов
1.	Раздел 1. Введение в общую иммунологию	Работа с учебниками, учебно-методическими пособиями, подготовка к тестам, подготовка к занятиям, работа с электронными демонстрационными материалами	4
2.	Раздел 2. Неспецифические и специфические факторы защиты макроорганизма	Работа с учебниками, учебно-методическими пособиями, подготовка к тестам, подготовка к занятиям, работа с электронными демонстрационными материалами	6
3	Раздел 3. Оценка иммунной системы человека (иммунодиагностика и аллергодиагностика)	Работа с учебниками, учебно-методическими пособиями, подготовка к тестам, подготовка к занятиям, работа с электронными демонстрационными материалами	6
4.	Раздел 4. Клиническая иммунология.	Работа с учебниками, учебно-методическими пособиями, подготовка к тестам, подготовка к занятиям, работа с электронными демонстрационными материалами	6
5.	Раздел 5. Клиническая аллергология.	Работа с учебниками, учебно-методическими пособиями, подготовка к тестам, подготовка к занятиям, работа с электронными демонстрационными материалами	4
6.	Раздел 6. Фармакотерапия иммунопролиферативных заболеваний.	Работа с учебниками, учебно-методическими пособиями, подготовка к тестам, подготовка к занятиям, работа с электронными демонстрационными материалами	6
<b>Итого:</b>			<b>32</b>

## 5. Организация текущего контроля успеваемости обучающихся

5.1. Задачи, формы, методы проведения текущего контроля указаны в п. 2. Положения «О текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования программам бакалавриата, программам специалитета в Автономной некоммерческой организации высшего образования «Уральский медицинский институт».

5.2. Оценка результатов освоения обучающимся программы дисциплины в семестре осуществляется преподавателем на занятиях по традиционной шкале оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

5.3. Критерии оценивания результатов текущей успеваемости обучающегося по формам текущего контроля успеваемости обучающихся.

Текущий контроль успеваемости проводится в следующих формах: учет активности, опрос устный, опрос письменный, решение практической (ситуационной) задачи.

5.3.1. Критерии оценивания устного опроса в рамках текущего контроля успеваемости обучающегося.

По результатам устного опроса выставляется:

а) оценка «отлично» в том случае, если обучающийся:

- выполнил задания, сформулированные преподавателем;
- демонстрирует глубокие знания по разделу дисциплины (в ходе ответа раскрывает сущность понятий, явлений, принципов, законов, закономерностей, теорий, грамотно использует современную научную терминологию);

- грамотно и логично излагает материал, дает последовательный и исчерпывающий ответ на поставленные вопросы;

- делает обобщения и выводы;

- Допускаются мелкие неточности, не влияющие на сущность ответа.

б) оценка «хорошо» в том случае, если обучающийся:

- выполнил задания, сформулированные преподавателем;
- демонстрирует прочные знания по разделу дисциплины (в ходе ответа раскрывает сущность понятий, явлений, принципов, законов, закономерностей, теорий, грамотно использует современную научную терминологию);

- грамотно и логично излагает материал, дает последовательный и полный ответ на поставленные вопросы;

- делает обобщения и выводы;

- Допускаются мелкие неточности и не более двух ошибок, которые после уточнения (наводящих вопросов) обучающийся способен исправить.

в) оценка «удовлетворительно» в том случае, если обучающийся:

- частично выполнил задания, сформулированные преподавателем;
- демонстрирует знания основного материала по разделу дисциплины (в ходе ответа в основных чертах раскрывает сущность понятий, явлений,

принципов, законов, закономерностей, теорий, использует основную научную терминологию);

- дает неполный, недостаточно аргументированный ответ;
- не делает правильные обобщения и выводы;
- ответил на дополнительные вопросы;
- Допускаются ошибки и неточности в содержании ответа, которые исправляются обучающимся с помощью наводящих вопросов преподавателя.

г) оценка «неудовлетворительно» в том случае, если обучающийся:

- частично выполнил или не выполнил задания, сформулированные преподавателем;

- демонстрирует разрозненные знания по разделу дисциплины (в ходе ответа фрагментарно и нелогично излагает сущность понятий, явлений, принципов, законов, закономерностей, теорий, не использует или слабо использует научную терминологию);

- допускает существенные ошибки и не корректирует ответ после дополнительных и уточняющих вопросов преподавателя;

- не делает обобщения и выводы;

- не ответил на дополнительные вопросы;

- отказывается от ответа; или:

- во время подготовки к ответу и самого ответа использует несанкционированные источники информации, технические средства.

5.3.2. Критерии оценивания результатов тестирования в рамках текущего контроля успеваемости обучающегося:

Оценка	Процент правильных ответов
2 (неудовлетворительно)	Менее 70%
3 (удовлетворительно)	70-79 %
4 (хорошо)	80-89 %
5 (удовлетворительно)	90-100 %

## **6. Организация промежуточной аттестации обучающихся**

6.1. Форма и порядок проведения промежуточной аттестации указаны в п. 3, 4 Положения «О текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования программам бакалавриата, программам специалитета в Автономной некоммерческой организации высшего образования «Уральский медицинский институт».

6.2. Форма промежуточной аттестации согласно учебному плану - зачет.

Зачет, по дисциплине проводится в два этапа: первый этап в виде диагностической работы (тестовой форме), второй - в форме, определяемой преподавателем (собеседование, письменная работа, выполнение практического задания и т.д.).

Для перехода на второй этап необходимо в диагностической работе правильно ответить на 70 % и более тестовых заданий. Тем самым возможно

набрать от 61 до 70 баллов - базовый уровень положительной оценки согласно условиям (Менее 60 баллов – неудовлетворительно; 61-70 баллов - удовлетворительно 71-90 баллов - хорошо; 91-100 баллов- отлично) Положительная оценка по результатам промежуточной аттестации (зачета) выставляется только при условии прохождения диагностической работы

### 6.3. Перечень вопросов для подготовки к промежуточной аттестации:

1. Введение в иммунологию, клиническую иммунологию. Основные понятия иммунологии. Структурная организация иммунной системы.
2. Понятие иммунитета. Виды иммунитета.
3. Иммунная система. Центральные и периферические органы иммунной системы: костный мозг, тимус, лимфатические узлы, селезенка. Основные принципы функционирования иммунной системы.
4. Основные клеточные эффекторы иммунной системы. Т- и В-лимфоциты. Популяции и субпопуляции лимфоцитов. Кластеры дифференцировки (CD).
5. Основные функции Т-хелперов, Т-супрессоров и Т-киллеров.
6. Антигены и антитела. Опухолевые антигены. Гуморальный иммунитет. Иммуноглобулины – антитела.
7. Основные классы иммуноглобулинов и их функции.
8. Общий план строения молекул иммуноглобулинов. Тяжелые и легкие цепи иммуноглобулинов. Константные и переменные участки. Антигенсвязывающие области.
9. Комплекс антиген-антитело.
10. Синтез иммуноглобулинов и переключение цепей.
11. Основные компоненты системы комплемента.
12. Специфический и неспецифический иммунитет. Доиммунологические биологические механизмы резистентности к инфекциям. Факторы неспецифической резистентности: фагоцитоз, система комплемента.
13. Биологические функции системы комплемента. Активация системы комплемента.
14. Фагоцитоз: хемотаксис, адгезия, поглощение и переваривание частиц.
15. Белки острой фазы.
16. Эндогенные пептиды – антибиотики.
17. Генетические основы иммунного ответа. Главный комплекс гистосовместимости (МНС). Основы медицинской иммуногенетики. Болезни, ассоциированные с антигенами главного комплекса гистосовместимости.
18. Биологическая роль МНС.
19. Структура МНС. Локусы и области МНС. Строение молекул МНС-I и МНС-II.
20. Молекулярный аппарат антигенного распознавания.
21. Антигены МНС, ассоциированные с заболеваниями.

22. Влияние факторов среды обитания на Молекулы МНС.
23. Апоптоз – программированная клеточная смерть.
24. Молекулярные механизмы инициации клеточной гибели.
25. Рецепторы апоптоза.
26. Биохимические механизмы апоптоза.
27. Генная регуляция апоптоза.
28. Роль апоптоза в патогенезе и лечении заболеваний.
29. Медиаторы иммунной системы – цитокины. Рецепторы цитокинов.
30. Основные свойства цитокинов.
31. Классификация цитокинов по механизму действия.
32. Рецепторы цитокинов.
33. Методы выявления цитокинов в биологических средах. Оценка продукции цитокинов единичной клеткой.
34. Межклеточная кооперация. Регуляция иммунитета.
35. Контактные взаимодействия клеток иммунной системы.
36. Молекулы межклеточной адгезии. Интегрины.
37. Антигенпрезентирующие клетки.
38. Взаимодействие Т- и В-лимфоцитов.
39. Супрессия иммунного ответа.
40. Иммунологическая память.
41. Оценка функционирования иммунной системы. Патология иммунной системы. Иммунодефициты.
42. Методы оценки функционирования иммунной системы по тестам I и II уровня. Иммунограмма.
43. Нарушения функционирования звеньев иммунной системы. Виды иммунодефицитных состояний (ИДС). Первичные и вторичные ИДС.
44. Аллергические и аутоиммунные заболевания.
45. Онкоиммунология.
46. История развития иммунология и направления развития Иммунологические методы, применяемые в различных отраслях науки: Диагностические (ИФА), полимеразная цепная реакция (PCR). Исследовательские: цитотоксический тест, РБТЛ. ЛАКи.
47. Вакцины на основе дендритных клеток.
48. Иммунограмма
49. Методы оценки клеточного звена иммунной системы.
50. NBT-тест.
51. Методы оценки гуморального звена иммунной системы.
52. Фагоцитарная активность нейтрофилов.
53. Циркулирующие иммунные комплексы и их биологическая роль.
54. Аллергия. Определение понятия и общая характеристика аллергии.
55. Классификация аллергических заболеваний I, II, III, IV, V типов (по Gell.Coombs).

56. Аллергия анафилактического типа (анафилактический шок, местная анафилаксия). Этиология, патогенез, клиника. Методы специфической десенсибилизации.
57. Аллергия атопического типа.
58. Цитотоксическая аллергия.
59. Иммунокомплексная аллергия. Сывороточная болезнь. Феномен Артюса.
60. Клеточно-опосредованная аллергия.
61. Трансплантационная аллергия
62. Аутоиммунная патология, механизмы развития, классификация, иммунопатогенез основных форм, иммунодиагностика
63. Лекарственная, пищевая и инсектная аллергия. Сенсibilизация организма медицинского персонала медицинских учреждений.
64. Непереносимость акрилатов: этиология, патогенез, диагностика. Непереносимость изделий из латекса, гипса. Непереносимость металлических зубных протезов: этиология, патогенез, диагностика, профилактика и принципы лечения. Амальгамы, их характеристика, влияние на ткани полости рта и организм.
65. Содержание иммуноглобулинов S-IgA, A, G, M в слюне, десневой жидкости, жидкости десневого кармана. Исследование клеточного состава ротовой жидкости. Оценка иммунитета ротовой полости.
66. Кожные пробы и другие методы алергодиагностики. Неаллергические формы непереносимости к материалам и препаратам.
67. Неотложная помощь в алергологии.
68. Иммунотерапия, определение, виды. Иммунопрофилактика.

**7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине представлен в разработке «Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине».**

7.1. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (по периодам освоения образовательной программы) – согласно п. 1.3. настоящей рабочей программы дисциплины.

## **8. Методические указания обучающимся по освоению дисциплины (модуля)**

Обучение складывается из аудиторных занятий, включающих занятия лекционного типа, занятия семинарского типа (семинарские занятия), самостоятельной работы, а также промежуточного контроля. В учебном процессе используются активные и интерактивные формы проведения занятий (компьютерных симуляций, деловых и ролевых игр решение ситуационных задач, групповых дискуссий) в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

Самостоятельная работа студентов подразумевает подготовку к семинарским занятиям и включает изучение специальной литературы по теме (рекомендованные учебники, методические пособия, ознакомление с материалами, опубликованными в монографиях, специализированных журналах, на рекомендованных сайтах).

Работа с учебной литературой рассматривается как вид учебной работы по дисциплине и выполняется в пределах часов, отводимых на её изучение. При изучении учебной дисциплины необходимо использовать философскую литературу и освоить практические умения полемизировать, доказывать собственную точку зрения. Семинарские занятия проводятся в виде диалога, беседы, демонстрации различных философских подходов к обсуждаемым проблемам и решения ситуационных задач, ответов на тестовые задания.

Каждый обучающийся обеспечивается доступом к библиотечным фондам института, а также к электронным ресурсам.

Самостоятельная работа с литературой, написание рефератов формируют способность анализировать философские, медицинские и социальные проблемы, умение использовать на практике гуманитарные знания, а также естественно - научных, медико-биологических и клинических наук в различных видах профессиональной и социальной деятельности.

Различные виды учебной работы, включая самостоятельную работу студента, способствуют овладению культурой мышления, письменной и устной речи; развитию способности логически правильно оформить результаты работы; формированию системного подхода к анализу гуманитарной и медицинской информации, восприятию инноваций; формируют способность и готовность к самосовершенствованию, самореализации, личностной и предметной рефлексии. Различные виды учебной деятельности формируют способность в условиях развития науки и практики к переоценке накопленного опыта, анализу своих возможностей, умению приобретать новые знания, использовать различные формы обучения, информационно-образовательные технологии.

## **9. Учебно-методическое, информационное и материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)**

### **9.1. Основная и дополнительная литература по дисциплине (модулю):**

#### **Основная литература:**

	<b>Литература</b>	<b>Режим доступа к электронному ресурсу</b>
1.	Иммунология: структура и функции иммунной системы / Хайтов Р. М. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2019. - 328 с.	по личному логину и

2.	Иммунология: учебник / Р. М. Хаитов. - 3-е изд., перераб. и доп. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2018. - 496 с.	паролю в электронной библиотеке: ЭБС Консультант студента
3.	Медицинская микробиология, вирусология и иммунология: Том 1: учебник / под ред. В. В. Зверева, М. Н. Бойченко - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2019. - 448 с.	
4.	Медицинская микробиология, вирусология и иммунология: Том 2: учебник / под ред. В. В. Зверева, М. Н. Бойченко - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2019. - 472 с.	

### Дополнительная литература:

	Литература	Режим доступа к электронному ресурсу
8.	Микробиология, вирусология и иммунология: руководство к лабораторным занятиям: учеб. пособие / [В. Б. Сбойчаков и др.]; под ред. В. Б. Сбойчакова, М. М. Карапаца. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2018. - 320 с.	по личному логину и паролю в электронной библиотеке: ЭБС Консультант студента
9.	Иммунология: практикум: учебное пособие / Под ред. Л. В. Ковальчука, Г. А. Игнатъевой, Л. В. Ганковской. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2015. - 176 с.	

### 9.2. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

1. Режим доступа к электронному ресурсу: по личному логину и паролю в электронной библиотеке: ЭБС Консультант студента.

2. Система электронного обучения (виртуальная обучающая среда «Moodle».

3. Федеральный портал Российское образование - <http://www.edu.ru>

4. Научная электронная библиотека - <http://www.elibrary.ru>

5. Федеральная электронная медицинская библиотека (ФЭМБ) - <http://www.femb.ru>

6. Медицинская on-line библиотека Medlib: справочники, энциклопедии, монографии по всем отраслям медицины на русском и английском языках - <http://med-lib.ru>

7. ИС «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» предоставляет свободный доступ к каталогу образовательных интернет-ресурсов и полнотекстовой электронной учебно-методической библиотеке для общего и профессионального образования - <http://window.edu.ru>

8. Медицинская литература: книги, справочники, учебники - <http://www.booksmed.com>

9. Публикации ВОЗ на русском языке - <https://www.who.int>

10. Digital Doctor Интерактивное интернет-издание для врачей – интернистов и смежных специалистов - <https://digital-doc.ru>

11. Русский медицинский журнал (РМЖ) - <https://www.rmj.ru>

### **Перечень информационных и иных образовательных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса:**

1. Автоматизированная образовательная среда института.
2. Операционная система Ubuntu LTS
3. Офисный пакет «LibreOffice»
4. Firefox

### **9.3 Материально-техническое обеспечение**

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа (семинарских занятий), для проведения групповых консультаций, индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации: АРМ преподавателя: проектор, экран, компьютер (монитор, системный блок, клавиатура, мышь), стол преподавателя, кресло преподавателя, доска маркерная, парты, стулья обучающихся, бактерицидный облучатель воздуха рециркуляторного типа.

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде института из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее - сеть «Интернет») как на территории института, так и вне ее.

Электронная информационно-образовательная среда института обеспечивает:

- доступ к учебному плану, рабочей программе дисциплины, электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочей программе дисциплины;
- формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение его работ и оценок за эти работы.

Помещение (учебная аудитория) для самостоятельной работы обучающихся оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Института.

Институт обеспечен необходимым комплектом программного обеспечения.

Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ), в том числе в случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам.

Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.