

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Ковтун Ольга Петровна  
Должность: ректор  
Дата подписания: 12.04.2024 15:20:02  
Уникальный программный ключ:  
f590ada38fac7f9d3be3160b34c218b72d19757c

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования «Уральский государственный медицинский университет»  
Министерства здравоохранения Российской Федерации**

**Кафедра медицинской биологии и генетики**



**УТВЕРЖДАЮ**  
Проректор по образовательной  
деятельности и молодежной  
политике  
Т.В. Бородулина  
20 марта 2023 г.

**Рабочая программа дисциплины  
МОЛЕКУЛЯРНАЯ ИММУНОЛОГИЯ В МЕДИЦИНЕ**

Направление подготовки: 06.04.01 Биология  
Профиль: Генные и клеточные технологии в медицине  
Квалификация (степень): Магистр  
Программа подготовки: прикладная магистратура

г. Екатеринбург  
2023 год

Рабочая программа дисциплины «Молекулярная иммунология в медицине» составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС) № 934 от 11.08.2020.

Сергеев А.Г., д.м.н., профессор, заведующий кафедрой микробиологии, вирусологии и иммунологии ФГБОУ ВО УГМУ.

Литусов Н.В., д.м.н., профессор, профессор кафедры микробиологии, вирусологии и иммунологии ФГБОУ ВО УГМУ.

Ворошилина Е.С., д.м.н., доцент, профессор кафедры микробиологии, вирусологии и иммунологии ФГБОУ ВО УГМУ.

Зорников Д.Л., к.м.н., доцент кафедры микробиологии, вирусологии и иммунологии ФГБОУ ВО УГМУ.

Рецензент:

Мещанинов В.Н., д.м.н., профессор, зав. кафедрой биохимии

Рабочая программа дисциплины обсуждена и одобрена:

на заседании кафедры медицинской биологии и генетики (протокол № 6 от 17 января 2023 г.);  
методической комиссией специальностей магистратуры (протокол № 3 от «01» февраля 2023 г.).

## 1. Цель изучения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Молекулярная иммунология в медицине» является формирование представлений об иммунной системе как одной из главных регуляторных систем организма, ее функционировании, основных формах иммунного реагирования, особенностях иммунитета при различных состояниях, иммунодиагностических реакциях, иммунопрофилактике и иммунотерапии, а также формирование у магистрантов умения применять полученные знания и навыки в решении профессиональных задач

## 2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «Молекулярная иммунология в медицине» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений.

Для освоения дисциплины обучающиеся используют знания, полученные при изучении дисциплин «История и методология биологических исследований», «Молекулярная биология и геновая инженерия», «Клиническая лабораторная диагностика».

### В результате изучения дисциплины общая иммунология студент должен:

Знать:

- правила техники безопасности и работы в иммунологических лабораториях, с реактивами и приборами;
- неспецифические и специфические факторы защиты организма;
- структуру и функции иммунной системы человека, ее возрастные особенности, клеточные и гуморальные факторы иммунной системы организма;
- закономерности развития противоиного иммунитета, механизмы развития иммунных реакций;
- принципы постановки и учета результатов основных серологических реакций;
- основные иммунобиологические препараты, показания к их применению, возможные осложнения;
- методы оценки иммунного статуса, показания и принципы его оценки, методы диагностики основных заболеваний иммунной системы человека.

Уметь:

- учитывать результаты серологических реакций (агглютинации, преципитации, связывания комплемента, торможения гемагглютинации, непрямой гемагглютинации);
- обосновать необходимость иммунологического обследования больного;
- интерпретировать результаты оценки иммунного статуса по тестам первого уровня.

Владеть:

- иммунобиологическим понятийным аппаратом.

## 3. Результаты обучения по дисциплине

Программа магистратуры устанавливает следующие профессиональные компетенции:

Профессиональные компетенции	Наименование компетенции	Результат
ПК-1	Способность понимать, анализировать и излагать информацию, критически мыслить и сопоставлять процессы в области генетики человека и генетических технологий для решения различных медицинских задач	Способность и готовность применять методы молекулярной биологии в диагностике патологии человека Знает: 1. классические методы молекулярной терапии человека 2. методы лабораторной диагностики наследственной патологии (биохимические, цитогенетические, молекулярно-цитогенетические, молекулярно-генетические), основные показания для их назначения;

		<p>3. основы выбора, получения и хранения биологического материала человека (клеток) для последующих исследований;</p> <p>Умеет:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. выделять и работать с ДНК и РНК клеток пациента</li><li>2. оценить частоту и распространённость клеток с измененными характеристиками патологии в популяции</li><li>3. выбрать и назначить метод ДНК тестирования при частых наследственных и широко распространённых заболеваниях человека</li><li>4. сопоставлять результаты лабораторных генетических исследований с клинической картиной обследуемого, определять показания для направления на консультацию врача.</li></ol> <p>Владеет навыками:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. сбора биологического материала человека;</li><li>2. интерпретации (понимания) результатов диагностических и скрининговых исследований путём их сопоставления с нормальным фенотипом;</li><li>4. работы с информационно-поисковыми диагностическими системами и открытыми базами данных.</li></ol> <p>Демонстрирует готовность применять:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. молекулярные методы и их результаты для определения тактики ведения пациента;</li><li>2. современные технологии для планирования профилактических мероприятий.</li><li>3. основные принципы и подходы к изучению наследственности человека;</li><li>4. эпидемиологию и основы популяционно-статистических исследований наследственных болезней;</li><li>5. основные закономерности генетики развития человека;</li><li>6. особенности структуры генома человека;</li><li>7. особенности кариотипа человека в норме и патологии;</li><li>8. этиологию и патогенез, клини-</li></ol>
--	--	---

		<p>ческие и молекулярно-генетические характеристики различных групп наследственной и врождённой патологии;</p> <p>7. механизмы развития мультифакторных заболеваний;</p> <p>8. цели и задачи медико-генетического консультирования;</p> <p>9. основные принципы профилактики наследственных заболеваний;</p> <p>10. основные принципы лечения наследственных заболеваний;</p> <p>11. задачи фармакогенетики.</p> <p>Умеет:</p> <p>1. аргументировать свою позицию при предполагаемом диагнозе наследственного заболевания, в том числе по вопросам применения генетических технологий для проведения дифференциальной диагностики</p> <p>2. участвовать в дискуссиях и обсуждениях научных проблем в области генетики человека и медицинской генетики</p> <p>3. анализировать и сопоставлять результаты генетических обследований для решения профессиональных задач</p> <p>Владеет навыками:</p> <p>1. критического анализа и оценки современных научных достижений в области генетики человека и медицинской генетики при решении профессиональных задач;</p> <p>Демонстрирует готовность:</p> <p>1. критически анализировать информацию в области генетических технологий, используемых в медицине и делать выводы, основываясь на полученной информации;</p> <p>2. интегрировать полученные знания в решение практических задач;</p> <p>3. к генерации новых решений в своей профессиональной деятельности при использовании генетических технологий</p>
ПК-2	Способность и готовность применять методы генетики и генетические технологий в диагностике и терапии патологии человека	Способность и готовность применять генетические технологии для решения профессиональных задач, направленных на терапию наследственной патологии
		Знает: 1. классические методы генетики

	<p>человека (клинико-генеалогический, близнецовый, популяционно-статистический)</p> <p>2. методы лабораторной диагностики наследственной патологии (биохимические, цитогенетические, молекулярно-цитогенетические, молекулярно-генетические), основные показания для их назначения;</p> <p>3. основы выбора, получения и хранения биологического материала человека для генетических исследований;</p> <p>4. основы методики анализа сцепления и картирования генов человека;</p> <p>Умеет:</p> <p>1. составлять и анализировать родословную;</p> <p>2. оценивать частоту и распространённость патологии в популяции;</p> <p>3. выбрать и назначить метод генетического тестирования при частых наследственных и широко распространённых заболеваниях человека;</p> <p>4. сопоставлять результаты лабораторных генетических исследований с клинической картиной обследуемого, определять показания для направления на консультацию врача-генетика;</p> <p>Владеет навыками:</p> <p>1. генеалогического анализа;</p> <p>2. сбора биологического материала человека;</p> <p>3. интерпретации (понимания) результатов диагностических и скрининговых генетических исследований путём их сопоставления с фенотипом обследуемого;</p> <p>4. работы с информационно-поисковыми диагностическими системами и открытыми базами данных мутаций и наследственных болезней человека;</p> <p>Демонстрирует готовность:</p> <p>1. использовать генетические методы и их результаты для определения тактики ведения пациента (диспансерного наблюдения и лечения);</p>
--	--

		2. использовать генетические технологии для планирования профилактических мероприятий.
ПК-3	Способность и готовность применять генетические технологии для решения профессиональных задач, направленных на терапию наследственной патологии	<p>Знает:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. основные принципы и схемы терапии наследственной и врождённой патологии человека;</li> <li>2. основные направления патогенетического лечения (снижение нагрузки на поражённый метаболический путь, коррекция недостатка продукта блокированной реакции, снижение метаболической токсичности накапливаемых продуктов, стимуляции работы или восстановление дефектного фермента), заболевания при которых используются эти подходы, лекарственные препараты;</li> <li>3. основные принципы, методы и проблемы генотерапии, методы геномного редактирования;</li> <li>4. основы генотерапии и генноклеточной терапии моногенных болезней и онкологических заболеваний</li> </ol> <p>Умеет:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. в составе междисциплинарной команды специалистов составлять план симптоматического и патогенетического лечения для частых наследственных болезней (тестируемых неонатально) и мультифакторной патологии в зависимости от результатов генетической диагностики;</li> <li>2. в составе междисциплинарной команды специалистов составлять план контроля проводимой терапии;</li> <li>3. в составе междисциплинарной команды специалистов планировать генотерапевтическую помощь</li> </ol> <p>Владеет навыками:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. разъяснения цели и принципов назначенного патогенетического лечения для частых наследственных болезней (тестируемых неонатально) и мультифакторной патологии в зависимости от результатов генетической диагностики;</li> <li>2. планирования контроля проводимой терапии;</li> </ol> <p>Демонстрирует готовность:</p>

		<p>1. коллегиально обсуждать возможность применения и использовать современные генетические технологии для лечения наследственных болезней, в том числе для конкретного пациента</p>
ПК-4	<p>Способность и готовность применять методы клеточных технологий и диагностике патологии человек</p>	<p>Способность и готовность применять клеточные технологии для профилактики патологии человека</p> <p>Знает:</p> <p>1. методы профилактики патологии, связанной с патологией генома</p> <p>Умеет:</p> <p>1. анализировать полученные результаты при проведении скрининговых обследований</p> <p>Владеет навыками:</p> <p>1. составления плана обследования и маршрутизации пациента</p> <p>Демонстрирует готовность:</p> <p>1. использовать генные технологии для планирования профилактических (в т.ч. для профилактики осложнений) и реабилитационных мероприятий</p>



## 5. Объем и вид учебной работы

Виды учебной работы	Трудоемкость		Семестр
	Часы		
Аудиторные занятия (всего)	26		4
в том числе:			26
Лекции	12		12
Практические занятия	14		14
Самостоятельная работа (всего)	46		46
Контроль			
Формы аттестации по дисциплине			зачет
Общая трудоемкость	Часы	ЗЕТ	
	72	2	

## 6. Содержание дисциплины

### 6.1. Содержание раздела и дидактической единицы

Содержание дисциплины	Основное содержание раздела, дидактической единицы
ДЕ 1 – Иммуитет и иммунная система организма человека ПК-1	История развития иммунологии. Органы иммунной системы. Клетки иммунной системы. Виды иммунитета.
ДЕ 2 – Строение и функции антигенов ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4	Общие представления об антигенах. Строение антигенов. Свойства антигенов. Классификация антигенов. Антигены организма человека. Антигены бактерий и вирусов.
ДЕ 3 – Строение и функции антител, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4	Природа антител. Молекулярное строение антител. Свойства антител.
ДЕ 4 – Иммунный статус организма и его оценка, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4	Понятие иммунного статуса организма. Факторы, оказывающие влияние на иммунный статус. Показатели, характеризующие иммунный статус организма.
ДЕ 5 – Патология иммунной системы, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4	Иммунодефициты. Аутоиммунные болезни. Аллергические болезни. Иммунопролиферативные заболевания
ДЕ 6 – (Иммунодиагностические реакции и их применение, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4	Прямые и непрямые серологические реакции. Реакции с использованием меченых антигенов или антител.
ДЕ 7 – Иммунный статус организма и его оценка, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4	Иммунобиологические препараты (вакцины, иммунные сыворотки, иммуноглобулины, иммуномодуляторы, диагностические препараты). Иммуно-терапия

## 6.2. Контролируемые учебные элементы

Дидактическая единица		Контролируемые ЗУН, направленные на формирование общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций		
		Знать (формулировка знания и указание ПК, ОПК, ОК)	Уметь (формулировка умения и указание ПК, ОПК, ОК)	Владеть (формулировка навыка и указание ПК, ОПК, ОК)
ДЕ1	Иммунитет и иммунная система организма человека	<ul style="list-style-type: none"> <li>- правила техники безопасности и работы в иммунологических лабораториях, с реактивами и приборами;</li> <li>- неспецифические и специфические факторы защиты организма;</li> <li>- структуру и функции иммунной системы человека, ее возрастные особенности, клеточные и гуморальные факторы иммунной системы организма;</li> </ul> ПК-1, ПК-2	<ul style="list-style-type: none"> <li>- обосновать необходимость иммунологического обследования больного;</li> <li>- интерпретировать результаты оценки иммунного статуса по тестам первого уровня.</li> </ul> ПК-1, ПК-2	<ul style="list-style-type: none"> <li>- иммунобиологическим понятийным аппаратом</li> </ul> ПК-1, ПК-2
ДЕ2	Строение и функции антигенов	<ul style="list-style-type: none"> <li>- структуру и функции иммунной системы человека, ее возрастные особенности, клеточные и гуморальные факторы иммунной системы организма;</li> <li>- закономерности развития противоиного инфекционного иммунитета, механизмы развития иммунных реакций;</li> </ul> ПК-1, ПК-2	<ul style="list-style-type: none"> <li>- обосновать необходимость иммунологического обследования больного;</li> </ul> ПК-1, ПК-2	<ul style="list-style-type: none"> <li>- иммунобиологическим понятийным аппаратом</li> </ul> ПК-1, ПК-2
ДЕ3	Строение и функции антител	<ul style="list-style-type: none"> <li>- структуру и функции иммунной системы человека, ее возрастные особенности, клеточные и гуморальные факторы иммунной системы организма;</li> <li>- закономерности развития противоиного инфекционного иммунитета, механизмы развития иммунных реакций;</li> </ul> ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4	<ul style="list-style-type: none"> <li>- обосновать необходимость иммунологического обследования больного;</li> </ul> ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4	<ul style="list-style-type: none"> <li>- иммунобиологическим понятийным аппаратом</li> </ul> ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4
ДЕ4	Иммунный статус организма и его оценка	<ul style="list-style-type: none"> <li>- принципы постановки и учета результатов основных серологических реакций;</li> <li>- методы оценки иммунного статуса, показания и принципы его оценки, методы диагностики основных заболеваний иммунной системы человека.</li> </ul> ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4	<ul style="list-style-type: none"> <li>- обосновать необходимость иммунологического обследования больного;</li> <li>- интерпретировать результаты оценки иммунного статуса по тестам первого уровня.</li> </ul> ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4	<ul style="list-style-type: none"> <li>- иммунобиологическим понятийным аппаратом</li> </ul> ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4
ДЕ5	Патоло-	- методы оценки иммунно-	- обосновать необходи-	- иммунобиологическим

	гия иммунной системы	го статуса, показания и принципы его оценки, методы диагностики основных заболеваний иммунной системы человека. ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4	мость иммунологического обследования больного; - интерпретировать результаты оценки иммунного статуса по тестам первого уровня. ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4	понятийным аппаратом ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4
ДЕ6	Иммунодиагностические реакции и их применение	- принципы постановки и учета результатов основных серологических реакций; - методы оценки иммунного статуса, показания и принципы его оценки, методы диагностики основных заболеваний иммунной системы человека. ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4	- учитывать результаты серологических реакций (агглютинации, преципитации, связывания комплемента, торможения гемагглютинации, непрямой гемагглютинации); - интерпретировать результаты оценки иммунного статуса по тестам первого уровня. ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4	- иммунобиологическим понятийным аппаратом ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4
ДЕ7	Иммунопрофилактика и иммунотерапия	- закономерности развития противоинфекционного иммунитета, механизмы развития иммунных реакций; - основные иммунобиологические препараты, показания к их применению, возможные осложнения; - методы оценки иммунного статуса, показания и принципы его оценки, методы диагностики основных заболеваний иммунной системы человека. ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4	- обосновать необходимость иммунологического обследования больного; - интерпретировать результаты оценки иммунного статуса по тестам первого уровня. ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4	- иммунобиологическим понятийным аппаратом ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4
Технологии оценивания ЗУН (проверка усвоения навыков, тестовые контроли рубежные, итоговые, история болезни, зачет, экзамен, БРС)		Проверка усвоения навыков, тестовые рубежные контроли, БРС, зачет	Проверка усвоения навыков, тестовые рубежные контроли, БРС, зачет	Проверка усвоения навыков, тестовые рубежные контроли, БРС, зачет

### 6.3. Разделы дисциплины (ДЕ) и виды занятий

Раздел дисциплины, ДЕ	Часы по видам занятий			
	Лекции	Пр. зан.	Самост. раб.	Всего
ДЕ 1. Иммунитет и иммунная система организма человека	1	2	6	9
ДЕ 2. Строение и функции антигенов	1	2	6	9
ДЕ 3. Строение и функции антител	2	2	6	9
ДЕ 4. Иммунный статус организма и его оценка	2	2	6	10
ДЕ 5. Патология иммунной системы	2	2	6	10

ДЕ 6. Иммунодиагностические реакции и их применение	2	2	8	12
ДЕ 7. Иммунопрофилактика и иммунотерапия	2	2	8	12
Всего	12	14	46	54

## **7. Примерная тематика:**

### **7.1. Курсовых работ**

#### **7.2. Учебно-исследовательских, творческих работ**

- принципы постановки и учета результатов основных серологических реакций;
- методы оценки иммунного статуса, показания и принципы его оценки, методы диагностики основных заболеваний иммунной системы человека.

закономерности развития противоинфекционного иммунитета, механизмы развития иммунных реакций;

- основные иммунобиологические препараты, показания к их применению, возможные осложнения;

- методы оценки иммунного статуса, показания и принципы его оценки, методы диагностики основных заболеваний иммунной системы человека.

#### **7.3. Рефератов**

- принципы постановки и учета результатов основных серологических реакций;

- методы оценки иммунного статуса, показания и принципы его оценки, методы диагностики основных заболеваний иммунной системы человека.

- принципы постановки и учета результатов основных серологических реакций;

- методы оценки иммунного статуса, показания и принципы его оценки, методы диагностики основных заболеваний иммунной системы человека.

## **8. Ресурсное обеспечение.**

Кафедра располагает кадровыми ресурсами, гарантирующими качество подготовки специалиста в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования и профессионального стандарта. При условии добросовестного обучения студент овладеет знаниями, умениями и навыками, необходимыми для квалификационного уровня, предъявляемого к выпускнику.

Образовательный процесс реализуют научно-педагогические сотрудники кафедры, имеющие высшее образование, а также имеющие ученую степень кандидата, доктора наук, ученое звание доцента или профессора.

### **8.1. Образовательные технологии.**

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивной форме, составляет 35%.

Основные технологии и формы проведения занятий: работа малыми группами, дискуссионные формы ведения занятий, написание студентами докладов с их последующим обсуждением, демонстрация и обсуждение учебных видеофильмов.

Оценка знаний проводится с использованием итогового тестового контроля.

Навыки по микроскопии препаратов оцениваются при реализации лабораторных работ на практических занятиях.

УИРС реализуется в рамках обратной связи с преподавателем через портал Tandem в формате мультимедийных презентаций.

Электронные базы данных (Pubmed) используются студентами в качестве источника материала для написания курсовых работ при выполнении НИРС.

### **8.2. Материально – техническое оснащение**

Аудиторные базы (лекционные аудитории, лабораторный блок). Мультимедийное оборудование в аудиториях (мультимедийные проекторы и ноутбуки), DVD-проигрыватели, мультимедийные презентации. Таблицы, электронные микрофотографии, фотографии объектов. Лабораторное оборудование. Микроскопы. Фиксированные микро-

препараты. Ламинары, центрифуги, автоклав, озонатор, УФ-облучатели. Видеофильмы, слайды по разделам дисциплины.

### **8.3. Перечень лицензионного программного обеспечения**

#### **8.3.1. Системное программное обеспечение**

##### **8.3.1.1. Серверное программное обеспечение**

- VMwarevCenterServer 5 Standard, срок действия лицензии: бессрочно; VMwarevSphere 5 EnterprisePlus, срок действия лицензии: бессрочно, дог. № 31502097527 от 30.03.2015 ООО «Крона-КС»;

- WindowsServer 2003 Standard № 41964863 от 26.03.2007, № 43143029 от 05.12.2007, срок действия лицензий: бессрочно;

- WindowsServer 2019 Standard (32 ядра), лицензионное соглашение № V9657951 от 25.08.2020, срок действия лицензий: 31.08.2023 г., корпорация Microsoft;

- ExchangeServer 2007 Standard (лицензия № 42348959 от 26.06.2007, срок действия лицензии: бессрочно);

- SQL ServerStandard 2005 (лицензия № 42348959 от 26.06.2007, срок действия лицензии: бессрочно);

- CiscoCallManager v10.5 (договор № 31401301256 от 22.07.2014, срок действия лицензии: бессрочно), ООО «Микротест»;

- Шлюз безопасности Idecso UTM Enterprise Edition (лицензия № 109907 от 24.11.2020 г., срок действия лицензии: бессрочно), ООО «АЙДЕКО».

##### **8.3.2. Прикладное программное обеспечение**

###### **8.3.2.1. Офисные программы**

- OfficeStandard 2007 (OpenLicense № 43219400 от 18.12.2007, № 46299303 от 21.12.2009, срок действия лицензии: бессрочно);

- OfficeProfessionalPlus 2007 (OpenLicense № 42348959 от 26.06.2007, № 46299303 от 21.12.2009, срок действия лицензии: бессрочно);

- OfficeStandard 2013 (OpenLicense№ 61293953 от 17.12.2012, № 49472004 от 20.12.2011, № 61822987 от 22.04.2013, № 64496996 от 12.12.2014, № 64914420 от 16.03.2015, срок действия лицензии: бессрочно);

###### **8.3.2.2. Программы обработки данных, информационные системы**

- Программное обеспечение «ГАНДЕМ.Университет» (включая образовательный портал educa.usma.ru) (лицензионное свидетельство № УГМУ/21 от 22.12.2021, срок действия лицензии: бессрочно), ООО «Тандем ИС».

###### **8.3.2.3. Внешние электронные информационно-образовательные ресурсы**

**Библиотеки, в том числе цифровые (электронные) библиотеки, обеспечивающие доступ к профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам, а также иным информационным ресурсам**

ООО «Консультант студента», Контракт № 200/14 от 20.08.2021 действует до 31.08.2022 г.

ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» Лицензионный договор № 201/14 от 20.08.2021 действует до 31.08.2022 г.

ФГАОУ ВО УрФУ им. первого Президента России Б.Н. Ельцина, Договор установки и настройки № 670 от 01.03.18. бессрочный

ФГБУ «Российская государственная библиотека», Договор № 101/НЭБ/5182 от 26.10.2018 действует до 2023 г.

ООО «ИВИС» Лицензионный договор № 286-П от 24.12.2021 действует до 30.06.2022 г.

ООО Компания «Ай Пи Ар Медиа» Лицензионный договор № 8514/21 от 19.10.2021 действует до 24.10.2022 г.

**Ресурсы доступные в рамках централизованной подписки, оформляется через РФФИ. Подтвержденный доступ закончился 31.12.2021 г. В настоящий момент доступ есть, но нет подтверждающих документов.**

База данных Scopus, Письмо ФГБОУ РФФИ № 619 от 10.06.2021 «О предоставлении лицензионного доступа к содержанию базы данных Scopus издательства Elsevier в 2021 году».

База данных ScienceDirect, Письмо ФГБОУ РФФИ № 620 от 10.06.2021 «О предоставлении лицензионного доступа к электронному ресурсу Freedom Collection издательства Elsevier в 2021 году».

База данных Springer Nature, Письмо ФГБОУ РФФИ № 785 от 26.07.2021 г. «О предоставлении лицензионного доступа к содержанию баз данных издательства Springer Nature в 2021 году».

## **9.1. Основная литература**

### **9.1.1. Электронные учебные издания:**

- Зорников Д.Л., Литусов Н.В. Основы противoinфекционной иммунологии. Электронное учебное издание. – Екатеринбург, 2016, 34 с. Режим доступа: <http://elibr.usma.ru/handle/usma/996>;

- Зорников Д.Л., Литусов Н.В., Новоселов А.В. Иммунопатология. Электронное учебное издание. – Екатеринбург, 2017, 35 с. Режим доступа: <http://elibr.usma.ru/handle/usma/1045>;

- Медицинская микробиология, вирусология и иммунология: в 2 т. Том 1. [Электронный ресурс] : учебник / Под ред. В.В. Зверева, М.Н. Бойченко. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2016. Режим доступа: <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970436417.html>;

- Медицинская микробиология, вирусология и иммунология. В 2 т. Том 2. [Электронный ресурс] : учебник / Под ред. В.В. Зверева, М.Н. Бойченко - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2016. Режим доступа: <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970436424.html>;

- Микробиология, вирусология: руководство к практическим занятиям [Электронный ресурс] : учеб, пособие / Зверев В.В. [и др.]; под ред. В.В. Зверева, М.Н. Бойченко - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2015. Режим доступа: <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970434956.html>;

- Микробиология, вирусология и иммунология: руководство к лабораторным занятиям [Электронный ресурс] : учеб, пособие / под ред. В.Б. Сбойчакова, М.М. Карапаца. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2015. Режим доступа: <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970435755.html>;

### **9.1.2. Учебники:**

- Медицинская микробиология, вирусология и иммунология. В 2 т. Том 1. Под ред. В.В. Зверева, М.Н. Бойченко. Издательство: ГЭОТАР-Медиа, 2017– 2017. 448 с.

- Медицинская микробиология, вирусология и иммунология. В 2 т. Том 1. Под ред. В.В. Зверева, М.Н. Бойченко. Издательство: ГЭОТАР-Медиа, 2017 – 2017. 480 с.

- Медицинская микробиология, вирусология и иммунология: учебник для студентов медицинских вузов. Под ред. А.А. Воробьева. Учебники и учеб. пособия для высшей школы. Издательство: Медицинское информационное агентство, 2012. – 702 с.

## **9.2. Дополнительная литература:**

### **9.2.1. Литература для углубленного изучения:**

- Хаитов Р.М., Иммунология [Электронный ресурс] : учебник / Р. М. Хаитов. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2015. - 528 с. - ISBN 978-5-9704-3345-4 - Режим доступа: <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970433454.html>.

## **10. Аттестация по дисциплине**

Формой итоговой аттестации по дисциплине «Молекулярная иммунология в медицине» является зачет. Условием допуска к зачету является успешная сдача компьютерных тестов по дидактическим единицам, выполнение лабораторных, практических и самостоятельных видов работ. ЗУН оцениваются с помощью демонстрации приобретенных навыков, итогового тест-контроля в компьютерном классе.

**11. Фонд оценочных средств по дисциплине для проведения промежуточной аттестации**

Представлены в приложении 1 к данной РПД