

Кафедра иммунологии с курсом ДПО

### РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование дисциплины	<b>Иммунология</b>
Направление подготовки	31.05.03 Стоматология
Направленность (профиль)	Лечебная и организационно-управленческая деятельность врача-стоматолога
Форма обучения	Очная
Год начала подготовки	2023
Всего ЗЕТ	-2
Всего часов	-72
Из них	
Контактная работа по видам занятий	- 48
Лекции	-16
практические занятия	-32
контроль самостоятельной работы	
Самостоятельная работа	- 24
Промежуточная аттестация	
Зачет	4 семестр

г. Ставрополь, 2023 г.

### 1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – формирование знаний о закономерностях развития и структурно-функциональной организации иммунной системы в норме и при иммунопатологии, а также умений, навыков и профессиональных компетенций по диагностике иммунопатологических состояний.

Программа разработана в соответствии ФГОС ВО по направлению подготовки 31.05.03 Стоматология, утвержденный приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 12.08.2020 № 984.

### 2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Иммунология» относится к базовой части ОПОП и изучается в 4 семестре на 2 курсе.

Для освоения данной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, сформированные на предыдущем уровне образования.

Знания, умения и навыки, полученные при изучении данной дисциплины необходимы для успешного прохождения учебных и производственных практик.

### 3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Результаты освоения дисциплины сформулированы в соответствии с профессиональным стандартом «Врач-стоматолог», утв. приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 10 мая 2016 года № 227н (ТФ - А/01.7, А/04.7).

Коды и содержание индикаторов компетенции	Планируемые результаты обучения (дескрипторы)		
	Знать	Уметь	Владеть навыками
<b>ОПК-9</b> Способен оценивать морфофункциональные, физиологические состояния и патологические процессы в организме человека для решения профессиональных задач			
<b>Иопк 9.1</b> Определяет и оценивает морфофункциональные, физиологические состояния и патологические процессы в организме человека	1. Структурно-функциональную организацию иммунной системы человека 2. Виды иммунокомпетентных клеток, их функции 3. Классы антител, их значение в развитии иммунопатологических процессов 4. Виды иммунного ответа 5. Иммунные структуры ротовой полости 6. Типы иммунопатологических реакций	1. Характеризовать уровни организации иммунной системы 2. Оценивать факторы врожденного и адаптивного иммунитета 3. Анализировать генотипы и фенотипы системы HLA 4. Характеризовать систему цитокинов 5. Определять тип иммунного ответа в зависимости от природы патогена 6. Характеризовать клеточные и гуморальные факторы иммунитета в слюне и десневой жидкости	1. Определяет тип иммунопатологической реакции в зависимости от заболевания 2. Обосновывает необходимость клинко-иммунологического обследования больного

--	--	--	--

**4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся**

Семестр	Наименование разделов дисциплины	Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем (в часах), в том числе					Самостоятельная работа, в том числе консультации		
		Лекции	Практические	Семинарские	Лабораторные	Клинические практические	Групповые консультации	Контроль самостоятельной	Самостоятельная работа, в том числе индивидуальные консультации
4	Раздел 1. Структура и функции системы иммунитета	10	16					10	
4	Раздел 2. Современные методы исследования в иммунологии		4					4	
4	Раздел 3. Изменения в полости рта при иммуноопосредованных заболеваниях. Иммунопрофилактика	6	12					10	
	Промежуточная аттестация: зачет								
	<b>Итого по дисциплине:</b>	16	32					24	
	<b>Часов 72</b>	<b>Зач. ед. 2</b>		<b>48</b>			<b>24</b>		
	Объем профессиональной (ПП) практической подготовки	0 час/ 0%					0 час/ 0%		
	Объем профессионально направленной подготовки (ПНП)	48 час /100%					8 час/33%		

**5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий**

**5.1. Содержание разделов дисциплины**

Код индикатора компетенции	Наименование разделов	Краткое содержание разделов и тем
<b>Иопк 9.1</b>	Раздел 1. Структура и функции системы иммунитета	Структурно-функциональная организация иммунной системы. Понятие о врожденном и адаптивном иммунитете. Центральные и периферические органы иммунной системы. Иммунопоз и иммуногенез. Роль тимуса в иммунной системе, возрастные особенности. Иммунные процессы в слизистых и кожных покровах. Понятие о гемопоэтической стволовой клетке. Основные клеточные элементы иммунной системы:

		<p>лимфоциты и их субпопуляции, антиген-представляющие клетки. Миграция и рециркуляция клеток иммунной системы. Стадии развития Т- и В-лимфоцитов. Положительная и негативная селекция в тимусе и костном мозге. Понятие о дифференцировочных маркерах (CD номенклатура). Клеточные факторы врожденного иммунитета: макрофаги, нейтрофилы, дендритные клетки, НК клетки, тучные клетки. Гуморальные факторы врожденного иммунитета: комплемент, интерфероны, цитокины, хемокины, катионные противомикробные пептиды. Рецепторы врожденного иммунитета. Понятие о паттерн-распознающих рецепторах и их роли в физиологических и патологических реакциях врожденного иммунитета. Фагоцитоз, дыхательный взрыв, миграция, хемотаксис. НК-клетки и их мишени. Антигены, определение, свойства. Антитела, определение, разновидности. Структура и функции иммуноглобулинов.</p> <p>Определение. Характеристика Т-лимфоцитов, субпопуляции Т-лимфоцитов: Th1, Th2, Th17, Т-регуляторные, Т-цитотоксические. Стадии иммунного ответа: презентация и распознавание антигена, активация, дифференцировка, эффекторная стадия. Межклеточные взаимодействия, как основа функционирования иммунной системы. Феномен «двойного распознавания». Иммунологический синапс. Клеточная цитотоксичность. Апоптоз. Характеристика В-лимфоцитов. Антителогенез. Физико-химические и функциональные свойства антител, классы и подклассы антител. Иммунологическая память.</p> <p>Реакции адаптивного иммунитета в противомикробном, противоопухолевом, трансплантационном иммунитете.</p> <p>Классификация цитокинов (интерлейкины, интерфероны, колониестимулирующие факторы, факторы роста, хемокины, факторы некроза опухоли). Про- и противовоспалительные цитокины. Роль цитокинов Th1 и Th2 клеток в регуляции, дифференцировке и репарации в норме и при патологии. Цитокины и апоптоз. Цитокины в иммунопатогенезе различных заболеваний.</p> <p>Имунопатологические реакции по Джеллу и Кумбсу (анафилактический, цитотоксический, иммунокомплексный, гиперчувствительность замедленного типа).</p> <p>HLA система человека, организация. Понятие о генах и антигенах гистосовместимости. Роль молекул HLA в межклеточных взаимодействиях. Биологическое значение HLA системы. HLA, трансплантация, связь с болезнями.</p> <p>Ротовая полость как место протекания иммунных реакций. Структуры ротовой полости (десневая</p>
--	--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

		борозда и дентинные каналы, эпителиальный барьер слизистой оболочки), их роль в развитии иммунных реакций. Пелликула эмали. Гуморальные и клеточные факторы слюны и десневой жидкости. Взаимодействие парадонтопатогенов с иммунной системой.
<b>Иопк 9.1</b>	Раздел 2. Современные методы исследования в иммунологии	<p>Объекты и методы иммунологических исследований. Проточная цитофлуориметрия. Полимеразная цепная реакция. Простые и сложные серологические реакции (реакция агглютинации, иммуноферментный анализ, реакция иммунофлюоресценции, реакция связывания комплемента).</p> <p>Организация иммунологической лаборатории. Понятие об иммунном статусе человека. Показания к назначению иммунологического обследования. Оценка системы фагоцитоза. Фенотипирование клеток иммунной системы, проточная цитофлуориметрия. Определение зрелых Т-лимфоцитов (CD3+), Т-хелперов (CD4+), Т-цитотоксических лимфоцитов (CD8+), активированных Т-лимфоцитов (HLADR+), В-лимфоцитов (CD19+, CD20+), NK-клеток (CD16+, CD56+), Т-NK-клеток (CD3+CD16+). Методы определения иммуноглобулинов.</p> <p>Особенности иммунного статуса при инфекциях, аутоиммунных и лимфопролиферативных заболеваниях.</p>
<b>Иопк 9.1</b>	Раздел 3. Изменения в полости рта при иммуноопосредованных заболеваниях. Иммунопрофилактика	<p>Изменения в полости рта при первичных и вторичных иммунодефицитах. Настораживающие признаки первичных иммунодефицитов (ПИД). Принципы диагностики и терапии. Осложнения в полости рта при первичных иммунодефицитах. Афтозные стоматиты, гингивиты, некротизирующий стоматит. Кариез, пульпит, пародонтит. Кандидозный стоматит. Герпетические поражения. Изменения в полости рта при отдельных формах ПИД (синдромы Вискотта-Олдрича, Джоба. ДиДжорджи, фагоцитарные дефекты, синдром NEMO).</p> <p>Инфекции полости рта при вторичных ИДС. ВИЧ-инфекция. Клиническая классификация. Этиология, патогенез, диагностика, лечение, профилактика. Поражения слизистой ротовой полости, связанные с ВИЧ-инфекцией.</p> <p>Изменения в полости рта при аллергических заболеваниях (контактные и токсико-аллергические медикаментозные стоматиты, аллергия на протезные материалы, многоформная экссудативная эритема, синдром Стивенса-Джонсона, синдром Лайелла, синдром Шенлейна-Геноха).</p> <p>Аутоиммунные заболевания. Изменения в полости рта при аутоиммунных заболеваниях (болезнь Бехчета, синдром Шегрена, болезнь Крона, системная красная волчанка, псориаз).</p> <p>Современные представления об иммунопатогенезе пародонтита.</p>

		Строение вакцин, свойства живых и убитых вакцин. Иммунологические механизмы действия вакцин. Критерии эффективных вакцин. Национальный календарь прививок РФ.
--	--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

## 5.2. Лекции

№ Раздела	Наименование лекций	Кол-во часов	Перечень учебных вопросов	Форма проведения	Практическая подготовка (ПП/ПНП)
1	1. Система иммунитета	2	1.Центральные и периферические органы иммунной системы 2 Иммунопозз и иммуногенез 3.Основные клетки иммунной системы 4.Стадии развития Т- и В-лимфоцитов 5.Понятие о дифференцировочных маркерах (CD номенклатура).	ОФО	ПНП
1	2. Врожденный иммунитет	2	1.Определение. 2.Клеточные факторы врожденного иммунитета: макрофаги, нейтрофилы, дендритные клетки, НК клетки, тучные клетки 3.Гуморальные факторы врожденного иммунитета: комплемент, интерфероны, цитокины, хемокины, катионные противомикробные пептиды 4.Рецепторы врожденного иммунитета 5.Понятие о паттерн-распознающих рецепторах и их роли в физиологических и патологических реакциях врожденного иммунитета 6.Фагоцитоз, дыхательный взрыв, миграция, хемотаксис 7.НК-клетки и их мишени	ОФО	ПНП
1	3. Антигены, антитела	2	1.Антигены, определение, свойства 2.Антитела, определение, разновидности 3.Структура и функции иммуноглобулинов	ОФО	ПНП

1	4. Адаптивный иммунитет	2	1.Определение адаптивного иммунитета 2.Характеристика Т-лимфоцитов, субпопуляции Т-лимфоцитов 3.Стадии иммунного ответа: презентация и распознавание антигена, активация, дифференцировка, эффекторная стадия 4.Межклеточные взаимодействия, как основа функционирования иммунной системы 5.Феномен «двойного распознавания». Иммунологический синапс 6.Клеточная цитотоксичность. Апоптоз 7.Характеристика В-лимфоцитов. Антителогенез 8.Физико-химические и функциональные свойства антител, классы и подклассы антител 9.Иммунологическая память 10.Реакции адаптивного иммунитета в противомикробном, противоопухолевом, трансплантационном иммунитете.	ОФО	ПНП
1	5. Типы иммунопатологических реакций	2	1.Классификация иммунопатологических реакций 2.Гиперчувствительность немедленного типа 3.Цитотоксический тип 4.Иммунокомплексный тип 5.Гиперчувствительность замедленного типа.	ОФО	ПНП
3	6. Изменения в полости рта при иммунодефицитных состояниях	2	1.Настораживающие признаки первичных иммунодефицитов (ПИД). 2.Осложнения в полости рта при ПИД 3.Изменения в полости рта при отдельных формах ПИД (синдромы Вискотта-Олдрича, Джоба. ДиДжорджи, фагоцитарные дефекты, синдром NEMO).	ОФО	ПНП
3	7. ВИЧ-инфекция	2	1.Этиология 2.Патогенез 3.Классификация. 4.Поражения слизистой ротовой полости, связанные с ВИЧ-инфекцией 4.Диагностика, особенности иммунного статуса 5.Принципы терапии.	ОФО	ПНП
3	8. Изменения в полости рта при аллергических заболеваниях	2	1.Медикаментозные стоматиты 2.Аллергия на протезные материалы 3.Многоформная экссудативная эритема 4.Синдром Стивенса-Джонсона 5.Синдром Лайелла 6.Синдром Шенлейна-Геноха	ОФО	ПНП
	<b>Всего часов</b>	<b>16</b>		<b>16</b>	<b>16</b>

### 5.3. Семинары

Данный вид работы не предусмотрен учебным планом

#### 5.4. Лабораторные занятия

Данный вид работы не предусмотрен учебным планом

#### 5.5. Практические занятия

№ Раз-дела	Наименование занятия	Кол-во часов	Перечень учебных вопросов	Форма проведения	Практическая подготовка (ПП/ПНП)
1.	1. Система иммунитета	2	1.Центральные и периферические органы иммунной системы 2.Иммунопоз и иммуногенез 3.Роль тимуса в иммунной системе 4.Понятие о стволовой клетке 5.Основные клетки иммунной системы 6.Стадии развития Т- и В-лимфоцитов 7.Понятие о дифференцировочных маркерах (CD номенклатура).	ОФО	ПНП
1.	2. Врожденный иммунитет	2	1.Определение врожденного иммунитета 2.Клеточные факторы врожденного иммунитета: макрофаги, нейтрофилы, дендритные клетки, НК клетки, тучные клетки 3.Гуморальные факторы врожденного иммунитета: комплемент, интерфероны, цитокины, хемокины, катионные белки 4. Рецепторы врожденного иммунитета 5. Фагоцитоз, дыхательный взрыв, миграция, хемотаксис 6.НК-клетки и их мишени.	ОФО	ПНП
1.	3. Антигены, антитела	2	1.Определение понятия антиген, основные свойства антигенов 2.Виды антигенов 3.Аллергены, их классификация, пути поступления в организм 4.Общая характеристика и строение молекулы антитела 5.Свойства и функции антител 6.Характеристика основных классов антител.	ОФО	ПНП
1.	4. Адаптивный иммунитет	2	1.Понятие об адаптивном иммунитете и его основных характеристиках 2.Характеристика Т-лимфоцитов, происхождение и развитие, строение TCR, формирование варибельности TCR 3.Селекция Т-лимфоцитов 4.Основные субпопуляции Т-	ОФО	ПНП

			<p>лимфоцитов, их характеристика и функции</p> <p>5. Характеристика В-лимфоцитов, субпопуляции В-лимфоцитов, строение BCR</p> <p>6. Происхождение и развитие В-лимфоцитов, селекция В-лимфоцитов, антигензависимая дифференцировка</p> <p>7. Дифференцировочные маркеры Т- и В-лимфоцитов (CD номенклатура)</p> <p>8. Стадии иммунного ответа</p> <p>9. Клеточно-опосредованная цитотоксичность, механизмы апоптоза</p> <p>10. Цитотоксический, Th-1-опосредованный, гуморальный иммунный ответ</p> <p>11. Антителообразование, функции антител, иммунологическая память</p>		
1.	5. Система цитокинов	2	<p>1. Определение и классификация цитокинов</p> <p>2. Основные свойства цитокинов, понятие о цитокиновой сети</p> <p>3. Характеристика клеток-продуцентов цитокинов во врожденном и адаптивном иммунитете</p> <p>4. Характеристика про- и противовоспалительных цитокинов</p> <p>5. Участие цитокинов в иммунопатогенезе воспалительных заболеваний, локальные и системные эффекты.</p>	ОФО	ПНП
1.	6. Основы иммуногенетики	2	<p>1. HLA, трансплантация, связь с болезнями</p> <p>2. HLA система человека, организация</p> <p>3. Понятие о генах и антигенах гистосовместимости</p> <p>4. Роль молекул HLA в межклеточных взаимодействиях</p> <p>5. Предрасположенность к аутоиммунным заболеваниям в зависимости от гаплотипа HLA</p> <p>6. Виды трансплантации</p> <p>7. Виды отторжения трансплантата</p> <p>8. Реакция трансплантат против хозяина</p> <p>9. Предотвращение отторжения трансплантата</p>	ОФО	ПНП
1.	7. Типы иммунопатологических реакций	2	<p>1. Этиология и эпидемиология аллергических заболеваний</p> <p>2. Классификация иммунопатологических реакций по Gell&amp;Coombs</p> <p>3. Стадии, патогенетические</p>	ОФО	ПНП

			<p>механизмы развития I, II, III, IV типов реакций.</p> <p>4. Клинические формы аллергических заболеваний (бронхиальная астма, аллергический ринит, крапивница, атопический дерматит).</p>		
1	<p>8. Ротовая полость как место протекания иммунных реакций.</p> <p>Итоговое занятие по разделу 1</p>	2	<p>1. Структуры ротовой полости (десневая борозда и дентинные каналы, эпителиальный барьер слизистой оболочки)</p> <p>2. Гуморальные и клеточные факторы слюны и десневой жидкости.</p> <p>3. Взаимодействие парадонтопатогенов с иммунной системой.</p>	ОФО	ПНП
2.	9. Современные методы исследования в иммунологии	2	<p>1. Объекты и методы иммунологических исследований</p> <p>2. Проточная цитофлуориметрия</p> <p>3. Полимеразная цепная реакция</p> <p>4. Простые и сложные серологические реакции (реакция агглютинации, иммуноферментный анализ, реакция иммунофлюоресценции).</p>	ОФО	ПНП
	10. Иммунограмма в клинической практике	2	<p>1. Организация иммунологической лаборатории</p> <p>2. Показания к иммунологическому обследованию</p> <p>3. Оценка системы фагоцитоза (определение фагоцитарного индекса и числа, оценка активных форм кислорода)</p> <p>4. Фенотипирование клеток иммунной системы (проточная цитофлуориметрия)</p> <p>5. Методы определения иммуноглобулинов</p> <p>6. Особенности иммунного статуса при инфекциях</p> <p>7. Особенности иммунного статуса при аутоиммунных заболеваниях</p>	ОФО	ПНП
3.	11. Изменения в полости рта при первичных и вторичных иммунодефицитах	2	<p>1. Настораживающие признаки первичных иммунодефицитов (ПИД)</p> <p>2. Осложнения в полости рта при ПИД</p> <p>3. Изменения в полости рта при отдельных формах ПИД (синдромы Вискотта-Олдрича, Джоба. ДиДжорджи, фагоцитарные дефекты, синдром NEMO)</p> <p>4. Изменения в полости рта при вторичных иммунодефицитах.</p>	ОФО	ПНП

3.	12. ВИЧ-инфекция	2	1.Определение и классификация ВИЧ-инфекции 2.Этиология и патогенез ВИЧ-инфекции 3.Клинические проявления ВИЧ-инфекции в ротовой полости 4.Особенности иммунного статуса ВИЧ-инфицированных 6.Принципы терапии ВИЧ-инфекции.	ОФО	ПНП
3	13. Изменения в полости рта при аллергических заболеваниях	2	1.Медикаментозные стоматиты 2.Аллергия на протезные материалы 3.Многоформная экссудативная эритема 4.Синдром Стивенса-Джонсона 5.Синдром Лайелла 6.Синдром Шенлейна-Геноха	ОФО	
3.	14. Изменения в полости рта при аутоиммунных заболеваниях	2	1.Классификация аутоиммунных заболеваний 2.Изменения в полости рта при аутоиммунных заболеваниях 3.Болезнь Бехчета 4.Синдром Шегрена 5.Болезнь Крона 6.Системная красная волчанка 7.Псориаз	ОФО	ПНП
3	15. Основы иммунопрофилактики	2	1.Строение вакцин, свойства живых и убитых вакцин 2.Иммунологические механизмы действия вакцин 3.Критерии эффективности вакцин	ОФО	ПНП
3	16. Пародонтит, иммунологические механизмы  Итоговое занятие по разделам 2,3	2	1.Современные представления об иммунопатогенезе пародонтита	ОФО	ПНП
	<b>Всего часов</b>	<b>32</b>		<b>32</b>	<b>32</b>

### 5.6. Клинические практические занятия

Данный вид работы не предусмотрен учебным планом

### 5.7. Самостоятельная работа обучающихся

Наименование темы дисциплины или раздела	Вид самостоятельной внеаудиторной работы обучающихся/контроль самостоятельной работы	Оценочное средство	Кол-во часов/ кол-во час на ПНП+ПП	Код индикатора компетенции
Раздел 1. Структура и функции системы иммунитета	Самостоятельное изучение литературы	Вопросы для собеседования	6/-	<b>Иопк 9.1</b>

	Самотестирование, подготовка к тестированию	Тестовые задания	1/-	
	Подготовка докладов (ПНП)	Доклад/презентация	3/3	
Раздел 2. Современные методы исследования в иммунологии	Самостоятельное изучение литературы	Вопросы для собеседования	2/-	<b>Иопк 9.1</b>
	Самотестирование, подготовка к тестированию	Тестовые задания	1/-	
	Самостоятельное решение заданий (ПНП)	Ситуационные задания	1/1	
Раздел 3. Изменения в полости рта при иммуноопосредованных заболеваниях. Иммунопрофилактика	Самостоятельное изучение литературы	Вопросы для собеседования	5/-	<b>Иопк 9.1</b>
	Самотестирование, подготовка к тестированию	Тестовые задания	1/-	
	Самостоятельное решение задач (ПНП)	Ситуационные задачи	2/2	
	Подготовка к дискуссии (ПНП)	Индивидуальное задание	2/2	
<b>Всего часов</b>			<b>24/8</b>	

## 6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

1. Лекционный материал по дисциплине «Иммунология»
2. Методические указания к практическим занятиям по дисциплине «Иммунология»
3. Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов по дисциплине «Иммунология»

## 7. Оценочные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

### 7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Код компетенции	Индикаторы	Семестр	Этап формирования
ОПК-9	Иопк 9.1	4	промежуточный

### 7.2 Описание показателей и критериев и шкал оценивания компетенций

#### Компетенция ОПК-9

Способен оценивать морфофункциональные, физиологические состояния и патологические процессы в организме человека для решения профессиональных задач

#### Индикатор Иопк 9.1

Определяет и оценивает морфофункциональные, физиологические состояния и патологические процессы организма человека

Оцениваемый результат (дескрипторы)	Критерии оценивания	Процедура оценивания	
		Текущий контроль	Промежуточная аттестация
1. Структурно-	1. Называет центральные и	Вопросы для	В соответствии

	функциональную организацию иммунной системы человека	периферические органы иммунной системы. Знает их строение и функции, возрастные особенности.	собеседования, тестирование, доклад(презентация)	с БРС
	2.Виды иммунокомпетентных клеток, их функции	2. Характеризует клеточные и гуморальные факторы врожденного иммунитета.	Вопросы для собеседования, тестирование	В соответствии с БРС
	3.Классы антител, их значение в развитии иммунопатологических процессов	3.Формулирует представление о системе цитокинов, их классификации, роли в развитии воспаления, клеточного и гуморального иммунного ответа	Вопросы для собеседования, тестирование, ситуационные задачи	В соответствии с БРС
	4.Виды иммунного ответа	4.Характеризует различные субпопуляции Т- и В-лимфоцитов, их роль в клеточном и гуморальном иммунитете. Знает строение и функции иммуноглобулинов	Вопросы для собеседования, тестирование, ситуационные задачи	В соответствии с БРС
	5.Иммунные структуры ротовой полости	5.Имеет представление о механизмах иммунной защиты ротовой полости	Вопросы для собеседования, тестирование, ситуационные задачи	В соответствии с БРС
	6.Типы иммунопатологических реакций	6.Имеет представление о вариантах иммунного ответа, типах иммунопатологических реакций, их роли в развитии заболеваний		
Умеет	1. Характеризовать уровни организации иммунной системы	1. Систематизирует уровни организации иммунной системы человека	Вопросы для собеседования, тестирование	В соответствии с БРС
	2.Оценивать факторы врожденного и адаптивного иммунитета	2.Определяет тип иммунного ответа в зависимости от возбудителя и основные механизмы, направленные на его элиминацию	Вопросы для собеседования, тестирование	В соответствии с БРС
	3.Анализировать генотипы и фенотипы системы HLA	3.Характеризует иммунную защиту ротовой полости, роль иммунологических реакций в десневой борозде, дентинных канальцах, эпителии слизистых оболочек	Вопросы для собеседования, ситуационная задача	В соответствии с БРС
	4.Характеризовать систему цитокинов			
	5.Определять тип иммунного ответа в зависимости от природы патогена			
	6.Характеризовать клеточные и гуморальные факторы иммунитета в слюне и десневой жидкости			

Владеет навыком	1. Определяет тип иммунопатологической реакции в зависимости от заболевания	1. Анализирует этапы фагоцитоза, количество иммунокомпетентных клеток, показатели иммуноглобулинов	Вопросы для собеседования, ситуационная задача	В соответствии с БРС
	2. Обосновывает необходимость клинично-иммунологического обследования больного	2. Выделяет иммунопатологические синдромы на основании анамнеза и поражения слизистой ротовой полости	Вопросы для собеседования, ситуационная задача	В соответствии с БРС
		3. Характеризует тип иммунопатологической реакции в слизистой ротовой полости при аллергических и аутоиммунных заболеваниях	Вопросы для собеседования, индивидуальное задание	В соответствии с БРС

### Описание шкал оценивания

В рамках балльно-рейтинговой системы успеваемость студентов по каждой дисциплине оценивается в ходе текущего контроля и промежуточной аттестации. Максимально возможный балл за текущий контроль устанавливается равным 5 баллам. Рейтинговый балл за работу в семестре формируется как среднее арифметическое за все виды работ обучающихся, предусмотренных рабочей программой дисциплины.

Рейтинговый балл, выставляемый студенту, фиксируется в специальной ведомости и доводится до сведения студентов.

При собеседовании на занятии обучающемуся выставляются следующие оценки:

Оценка «отлично» выставляется студенту, если теоретическое содержание темы освоено полностью, обучающийся строит ответ на уровне самостоятельного мышления, грамотно и логично излагает изученный материал, не затрудняется с ответом, делает обоснованные выводы и заключения, свободно применяет теоретические знания при решении практических задач;

Оценка «хорошо» ставится обучающемуся, если он строит ответ на уровне самостоятельного мышления, грамотно и логично излагает изученный материал, однако допускает отдельные неточности и пробелы в знаниях, свободно применяет теоретические знания при решении практических задач;

Оценка «удовлетворительно» ставится обучающемуся, усвоившему только базовую часть программного материала, при ответе допускает неточности, материал излагает не последовательно, затрудняется применить теоретические знания при решении практической задачи, допускает ошибки, которые исправляет с помощью преподавателя;

Оценка «неудовлетворительно» ставится обучающемуся, который не способен продемонстрировать знания теоретического материала, допускает существенные ошибки при изложении учебного материала, при ответе подменяет теоретическую аргументацию рассуждениями обыденно-бытового характера. В ответе допускает грубые ошибки, которые не может исправить даже с помощью преподавателя.

### Шкала пересчета баллов по дисциплине при промежуточной форме аттестации по дисциплине «зачет»

Балл	Оценка	Уровень сформированности компетенции
от 4,5 до 5,0	«зачтено»	Высокий
от 3,5 до 4,4	«зачтено»	Средний

от 2,5 до 3,4	«зачтено»	Пороговый
менее 2,5	«не зачтено»	Минимальный

**7.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

**7.3.1. Задания для форм текущего контроля, предусмотренного учебным планом (индивидуальное задание). Типовое задание:**

1. Оцените основные различия между системами врожденного и адаптивного иммунитета, умеет различать Т-зависимые и Т-независимые зоны лимфоидных органов
2. Оцените систему цитокинов (клетки-продуценты, цитокины и их антагонисты, клетки-мишени), используя методы ИФА, проточной цитометрии
3. Оцените Т-лимфоциты и их субпопуляции по основным маркерам CD-кластерной классификации
4. Оцените В-лимфоциты по основным клеточным маркерам
5. Охарактеризуйте биологическую роль В-лимфоцитов, сывороточных иммуноглобулинов, а также их значение в развитии патологических процессов
6. Определите тип иммунного ответа в зависимости от природы патогена, способа его поступления в организм, локализации
7. Представьте схему развития иммунного ответа
8. Охарактеризуйте гуморальные и клеточные факторы иммунной защиты в слюне и десневой жидкости.
9. Обоснуйте назначение иммунологического исследования биологических образцов
10. Оцените основные показатели иммунограммы (уровень иммуноглобулинов, количество Т-лимфоцитов, Th1 и Th2-клеток, Т-цитотоксических, НК-клеток)
11. Охарактеризуйте изменения в полости рта при первичных иммунодефицитах, ВИЧ-инфекции, аутоиммунных заболеваниях.
12. Составьте индивидуальный календарь профилактических прививок
13. Оцените этапы иммунных изменений в организме привитых людей в ближайшие и отдаленные сроки поствакцинального периода

**7.3.2. Вопросы для проверки уровня теоретической подготовки обучающегося (собеседование), вопросы для повторной промежуточной аттестации:**

1. Центральные органы иммунной системы. Роль стволовой клетки в гемопоэзе. Дифференцировка Т- и В-лимфоцитов.
2. Периферические органы иммунной системы. Лимфоидная ткань, ассоциированная со слизистыми оболочками и кожей. Строение и функции.
3. Основные клеточные элементы иммунной системы: лимфоциты и их субпопуляции, антиген-представляющие клетки.
4. Понятие о дифференцировочных маркерах Т- и В- лимфоцитов (CD номенклатура).
5. Антигены, определение, свойства.
6. Виды аллергенов.
7. Антитела, определение, разновидности.
8. Структура и функции иммуноглобулинов.
9. Понятие о врожденном иммунитете. Уровни защиты.
10. Клеточные факторы врожденного иммунитета: макрофаги, нейтрофилы, дендритные клетки, НК клетки, тучные клетки.
11. Гуморальные факторы врожденного иммунитета. Система комплемента. Пути активации.

12. Гуморальные факторы врожденного иммунитета: интерфероны, цитокины, хемокины, катионные противомикробные пептиды.
13. Понятие о паттерн-распознающих рецепторах и их роли в физиологических и патологических реакциях врожденного иммунитета.
14. Фагоцитоз, этапы фагоцитоза.
15. NK-клетки и их мишени.
16. Понятие об адаптивном иммунитете.
17. Характеристика T-лимфоцитов, субпопуляции T-лимфоцитов: Th1, Th2, Th17, T-регуляторные, T-цитотоксические.
18. Стадии иммунного ответа: презентация и распознавание антигена, активация, дифференцировка, эффекторная стадия.
19. Межклеточные взаимодействия, как основа функционирования иммунной системы. Феномен «двойного распознавания». Иммунологический синапс.
20. Клеточная цитотоксичность. Апоптоз.
21. Антителогенез.
22. Физико-химические и функциональные свойства антител, классы и подклассы антител.
23. Первичный и вторичный иммунный ответ. Иммунологическая память.
24. Реакции адаптивного иммунитета в противовирусном, противобактериальном, противопаразитарном иммунитете.
25. Классификация цитокинов (интерлейкины, интерфероны, колониестимулирующие факторы, факторы роста, хемокины, факторы некроза опухоли).
26. Цитокины про- и противовоспалительной природы.
27. Роль цитокинов Th1 и Th2 клеток в регуляции дифференцировки и репарации в норме и при патологии.
28. Интерфероны ( $\alpha$ ,  $\beta$ ,  $\gamma$ ).
29. Цитокины в иммунопатогенезе различных заболеваний.
30. Иммунопатологические реакции по Джеллу Кумбсу (I тип).
31. Иммунопатологические реакции по Джеллу Кумбсу (II тип).
32. Иммунопатологические реакции по Джеллу Кумбсу (III тип).
33. Гиперчувствительности замедленного типа (IV тип).
34. Иммунопатологические реакции по Джеллу Кумбсу (V тип, антирецепторный).
35. HLA-система человека, организация. Понятие о генах и антигенах гистосовместимости. Роль молекул HLA в межклеточных взаимодействиях.
36. Показания к назначению иммунологического обследования.
37. Оценка системы фагоцитоза.
38. Фенотипирование клеток иммунной системы, проточная цитофлуориметрия.
39. Оценка гуморального звена иммунитета.
40. Первичные иммунодефициты. Настораживающие признаки. Принципы диагностики и терапии.
41. Осложнения в полости рта при первичных иммунодефицитах. Афтозные стоматиты, гингивиты, некротизирующий стоматит. Кариес, пульпит, пародонтит. Кандидозный стоматит. Герпетические поражения.
42. Изменения в полости рта при отдельных формах ПИД (синдромы Вискотта-Олдрича, Джоба. ДиДжорджи, фагоцитарные дефекты, синдром NEMO).
43. Инфекции в полости рта при вторичных иммунодефицитах.

44. ВИЧ-инфекция. Клиническая классификация. Этиология, патогенез, диагностика, лечение, профилактика. Поражения слизистой ротовой полости, связанные с ВИЧ-инфекцией.
45. Изменения в полости рта при аллергических заболеваниях (контактные и токсико-аллергические медикаментозные стоматиты, аллергия на протезные материалы, многоформная экссудативная эритема, синдром Стивенса-Джонсона, синдром Лайелла, синдром Шенлейна-Геноха).
46. Изменения в полости рта при аутоиммунных заболеваниях (болезнь Бехчета, синдром Шегрена, болезнь Крона, системная красная волчанка, псориаз).
47. Строение вакцин, свойства живых и убитых вакцин
48. Иммунологические механизмы действия вакцин
49. Этапы иммунных изменений в организме привитых людей в ближайшие и отдаленные сроки поствакцинального периода
50. Критерии эффективных вакцин

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

Порядок организации мероприятий текущего контроля, ликвидации текущей задолженности, проведения промежуточной аттестации соответствует требованиям Положения о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по образовательным программам бакалавриата, специалитета и магистратуры, принятого решением ученого совета от 31.08.2022, протокол №1, утвержденного приказом от 31.08.2022 №588-ОД.

Оценивание знаний, умений и навыков практической деятельности осуществляется в рамках оперативного текущего контроля успеваемости и посещаемости всех видов учебных занятий, самостоятельной работы обучающихся и промежуточной аттестации.

При проведении оперативного текущего контроля знаний, умений и навыков практической деятельности применяются следующие оценочные процедуры:

- тестирование,
- собеседование,
- доклад\презентация,
- демонстрация практических навыков.

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета, который выставляется по результатам работы в семестре, при сдаче всех видов учебных работ, предусмотренных текущим контролем успеваемости. Процедура зачета как отдельное контрольное мероприятие не проводится, оценивание знаний, умений и навыков обучающегося происходит по результатам текущего контроля.

### **8. Учебно-методическое обеспечение дисциплины**

#### **8.1 Основная литература**

<b>Печатные издания</b>	<b>Электронные издания</b>
1. Хаитов, Р.М. Иммунология [Текст]: учеб. для студ. Вузов/Р.М. Хаитов. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016. – 496 с.	1. Иммунология : учебник / Р. М. Хаитов. - 3-е изд., перераб. и доп. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2018. - 496 с. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <a href="https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970446553.html">https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970446553.html</a>
2. Ковальчук, Л.В. Клиническая иммунология и аллергология с	2. Клиническая иммунология и аллергология с основами общей иммунологии: учебник. Ковальчук

<p>основами общей иммунологии [Текст]: учеб. для студ.вузов/Л.В. Ковальчук, Л.В.Ганковская, Р.Я. Мешкова. – М.:ГЭОТАР-Медиа, 2014. – 640 с.</p>	<p>Л.В., Ганковская Л.В., Мешкова Р.Я. 2014. - 640 с. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <a href="https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970429105.html">https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970429105.html</a></p>
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

## 8.2 Дополнительная литература

Печатные издания	Электронные издания
<p>1. Наглядная иммунология [Текст] / Г.-Р. Бурместер, А. Пецутто; пер. с англ. Т. П. Мосоловой ; под ред. Л.В. Козлова. - 4-е изд. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2019. - 320 с.</p>	<p>1. Иммунология. Атлас / Р. М. Хаитов, Ф. Ю. Гариб. - 2-е изд., обновл. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2020. - 416 с. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <a href="https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970455258.html">https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970455258.html</a></p>
<p>2. Основы общей иммунологии [Текст]: учеб. пособие для студ. мед. вузов / под ред. Л. В. Ганковской, Л. С.Намазовой-Барановой, Р. Я. Мешковой. - М.: ПедиатрЪ, 2014. - 124 с.</p>	<p>2. Аллергология и клиническая иммунология. Клинические рекомендации / под ред. Р. М. Хаитова, Н. И. Ильиной. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2019. - 336 с. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <a href="https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970450109.html">https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970450109.html</a></p>
<p>3. Иммунология: структура и функции иммунной системы [Текст]: учеб. пособие / Р. М. Хаитов. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013. - 280с.</p>	<p>3. Иммунология : структура и функции иммунной системы : учебное пособие / Р. М. Хаитов. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2019. - 328 с. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <a href="https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970449622.html">https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970449622.html</a></p>
<p>4. Наглядная аллергология[Текст] / М. Рёкен, Г. Греверс, В. Бургдорф.; пер.с англ. Н. А. Горенковой; под ред. Ю. А. Лысикова, Т. П. Мосоловой. - М.: БИНОМ.Лаборатория знаний, 2013.- 238 с.</p>	<p>4. Пищевая аллергия у детей и взрослых : клиника, диагностика, лечение / Д.Ш. Мачарадзе. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2020. - 392 с. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <a href="https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970455012.html">https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970455012.html</a></p>
<p>5. Москалев, А. В. Аутоиммунные заболевания: диагностика и лечение: руководство для врачей [Текст]/ А. В. Москалев, А. С. Рудой, В. Н. Цыган, В. Я. Апчел. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2020. - 288 с.</p>	<p>5. Аутоиммунные заболевания: диагностика и лечение : руководство для врачей / А. В. Москалев, А. С. Рудой, В. Н. Цыган, В. Я. Апчел. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2020. - 288 с. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <a href="https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970454411.html">https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970454411.html</a></p>
<p>6. Атопический дерматит [Текст]: учеб. пособие для системы послевуз. и доп. проф. образования врачей / В. И. Альбанова, А. Н. Пампура. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2014. - 128 с.</p>	<p>6. Первичные иммунодефициты в педиатрической практике : руководство / В. М. Деягин, И. В. Садовникова. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2020. - 80 с. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <a href="https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970453353.html">https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970453353.html</a></p>
<p>7. Иммуноterapia[Текст]: рук. для врачей / под ред. Р. М. Хаитова, Р. И. Атауллаханова. - М.: ГЭОТАР - Медиа, 2012. - 670 с.</p>	<p>7. Атопический дерматит / В. И. Альбанова, А. Н. Пампура. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2020. - 144 с. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <a href="https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970456408.html">https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970456408.html</a></p>
	<p>8. Атопический дерматит / С. В. Кошкин, М. Б. Дрождина.</p>

	- Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2020. - 112 с. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <a href="https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970457931.html">https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970457931.html</a>
	9. Тактика диагностики и лечения аллергических заболеваний и иммунодефицитов : практическое руководство / под ред. Р. М. Хаитова. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2019. - 152 с. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <a href="https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970452004.html">https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970452004.html</a>
	10. Иммуноотерапия : руководство для врачей / под ред. Р. М. Хаитова, Р. И. Атауллаханова, А. Е. Шульженко. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2020. - 768 с. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <a href="https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970453728.html">https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970453728.html</a>

### 9. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы, ЭБС

1. <http://www.biblioclub.ru> ЭБС «Университетская библиотека онлайн»
2. <http://www.e.lanbook.com> ЭБС Издательства «ЛАНЬ»
3. <https://www.rosmedlib.ru> ЭБС «Консультант врача. Электронная медицинская библиотека»
4. <http://www.studentlibrary.ru> ЭБС «Электронная библиотека технического вуза»

### 10. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

Наименование	Договор
Сервис проверки уникальности текста	Договор № 149/ЗК от 24.07.2023
Платформа видеоконференций Webinar	Договор № С-9820 от 14.12.2022
1С: Университет Проф	Договор № 27 от 30.04.2014
kaspersky endpoint security	Договор № 179/ЗК от 18.08.2023
Архиватор 7-zip	Бесплатный
Adobe Acrobat Reader DC	Бесплатный
Astra Linux Common Edition	Договор № 199/ЭТ от 12.09.2023
1С: Электронное обучение. Корпоративный университет	Договор № 78/ЭТ от 06.06.2022
1С: Электронное обучение. Веб-кабинет преподавателя и студента	Договор № 78/ЭТ от 06.06.2022
Консультант Плюс	Договор № 318/ЭТ от 09.01.2023

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

Материально-техническое обеспечение включает в себя помещения для проведения учебных занятий в университете и на клинических базах, соответствующие действующим санитарно-гигиеническим, противопожарным правилам и нормам

Адрес места нахождения	Наименование оборудованных учебных кабинетов	Оснащенность оборудованных учебных кабинетов
ул. Морозова, 8/ул. Пушкина, 8а	Помещение для хранения и профилактического обслуживания оборудования кафедры иммунологии с курсом ДПО Аудитория № 9	Стеллажи и оборудование: Компьютер – 2 шт. Принтер – 3 шт. Стол однотумбовый – 3 шт. Шкаф – 5 шт. Стул – 14 шт. Телевизор – 1 шт.
ул. Семашко, 3	Аудитория для проведения занятий семинарского типа,	Кабинет врача, оснащенный в соответствии с порядком оказания

	<p>групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации кафедры иммунологии с курсом ДПО Аудитория № 2</p>	<p>медицинской помощи по профилю аллергология и иммунология Тренажеры, оборудование, муляжи: - пиклометр -1 шт. - набор иммунограмм – 18 шт. - набор средств доставки ингаляционных препаратов – 1 шт. - фонендоскоп – 1 шт. - тонометр – 1 шт. - небулайзер – 1 шт. - спирограф – 1шт. Расходные материалы в количестве, позволяющем обучающимся осваивать умения и навыки индивидуально Ноутбук с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом в ЭИОС, телевизор 1 шт., принтер -1 шт.</p>
<p>ул. Семашко, 3/1</p>	<p>Помещения для самостоятельной работы учащихся кафедры иммунологии с курсом ДПО Аудитория № 3</p>	<p>Учебная мебель на 15 посадочных мест Телевизор 1 шт., ноутбук 1 шт. с возможностью подключения к сети «Интернет»</p>
<p>ул. Семашко, 3/1</p>	<p>Аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации кафедры иммунологии с курсом ДПО совместно с кафедрой акушерства и гинекологии с курсом ДПО Аудитория № 4</p>	<p>Учебная мебель на 15 посадочных мест Телевизор 1 шт., ноутбук 1 шт. с возможностью подключения к сети «Интернет»</p>

Рабочая программа по дисциплине «Иммунология»:

Обсуждена на заседании кафедры иммунологии  
с курсом ДПО, зав. кафедрой

Л.Ю. Барычева

Согласована и рекомендована к использованию в образовательном процессе для обучающихся по направлению подготовки 31.05.03 Стоматология 2023 года набора очной формы обучения 31.05.2023

Руководитель ОПОП, декан  
стоматологического факультета

В.Н. Ивенский