

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«АМУРСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ МЕДИЦИНСКАЯ АКАДЕМИЯ»  
МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

СОГЛАСОВАНО  
Проректор по учебной работе

 Н.В. Лоскутова

«20» июня 2018г.

Решение ЦКМС  
Протокол № 9 от

«20» июня 2018г.

УТВЕРЖДАЮ  
Ректор ФГБОУ ВО Амурская ГМА  
Минздрава России



 Т.В. Заболотских

«26» июня 2018г.

Решение ученого совета  
Протокол № 18 от

«26» июня 2018г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
ДИСЦИПЛИНЫ «ИММУНОЛОГИЯ»**

**Специальность: 31.05.01 Лечебное дело**

**Курс: 2**

**Семестр: 4**

**Всего часов: 108 часов**

**Всего зачетных единиц: 3 з.е.**

**Лекции: 20 часов**

**Практические занятия: 52 часа**

**Самостоятельная работа студентов: 36 часов**

**Вид контроля: зачет в 4 семестре**

**Благовещенск 2018**

Программа составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по специальности 31.05.01 Лечебное дело, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 9 февраля 2016 г. №95.

Автор:

профессор кафедры гистологии и биологии, д.б.н. И.Ю. Саяпина

Рецензенты:

зав. кафедрой биологии и методики обучения биологии ФГБОУ ВО «Благовещенский государственный педагогический университет»  
доцент, к.б.н. Е.И. Маликова

зав. кафедрой патологической анатомии с курсом судебной медицины ФГБОУ Амурская ГМА Минздрава России профессор, д.м.н. И.Ю. Макаров

УТВЕРЖДЕНА на заседании кафедры гистологии и биологии:  
протокол № 19 от «16» июня 2018 г.

Зав. кафедрой, д.м.н., профессор  С.С. Целуйко

Заключение экспертной комиссии по рецензированию рабочих программ:  
протокол № 4 от «14» июня 2018 г.

Эксперт экспертной комиссии, д.б.н., доцент  И.Ю. Саяпина

УТВЕРЖДЕНА на заседании ЦМК № 2:  
протокол № 8 от «14» июня 2018 г.

Председатель ЦМК № 2 д.б.н., доцент  И.Ю. Саяпина

СОГЛАСОВАНО:

декан лечебного факультета, доцент  И.В. Жуковец  
«20» июня 2018г.

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1.</b>	<b>Пояснительная записка.....</b>	4-11
1.1.	Цель освоения и задачи дисциплины, место в структуре АПОП ВО.....	4
1.2.	Основные разделы дисциплины.....	5
1.3.	Требования к студентам.....	5
1.4.	Перечень планируемых результатов освоения дисциплины.....	8
1.5.	Перечень компетенций, формируемых в результате освоения дисциплины...	9
1.6.	Формы организации обучения студентов и виды контроля.....	11
<b>2.</b>	<b>Структура и содержание дисциплины.....</b>	12-34
2.1.	Объем дисциплины и виды учебной работы.....	12
2.2.	Тематический план лекций.....	12
2.3.	Тематический план практических занятий.....	13
2.4.	Содержание лекций.....	13
2.5.	Содержание практических занятий.....	16
2.6.	Интерактивные формы обучения.....	22
2.7.	Критерии оценивания результатов обучения студентов.....	25
2.8.	Самостоятельная работа студентов (аудиторная, внеаудиторная).....	30
2.9.	Научно-исследовательская работа студентов.....	34
<b>3.</b>	<b>Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.....</b>	35-45
3.1.	Перечень основной и дополнительной литературы.....	35
3.2.	Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины, подготовленного кафедрой.....	35
3.3.	Мультимедийные материалы, электронная библиотека, электронные библиотечные системы (ЭБС).....	38
3.4.	Материально-техническая база образовательного процесса.....	40
3.4.1.	Перечень оборудования, в том числе информационных технологий используемых при обучении студентов.....	40
3.4.1.1.	Перечень отечественного программного обеспечения, используемого в образовательном процессе, с указанием соответствующих программных продуктов.....	42
3.5.	Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».....	43
<b>4.</b>	<b>Фонд оценочных средств.....</b>	46-49
4.1.	Примеры тестовых заданий текущего контроля.....	46
4.2.	Примеры ситуационных задач текущего контроля.....	46
4.3.	Примеры тестовых заданий к зачету.....	47
4.4.	Перечень практических навыков, необходимых для сдачи зачета.....	48
4.5.	Перечень вопросов к зачету .....	48
<b>5.</b>	<b>Этапы формирования компетенций, описание шкал оценивания.....</b>	50-51

## 1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Иммунология как самостоятельная научная отрасль в настоящий момент выдвинулась на одно из центральных мест среди медико-биологических дисциплин и, согласно федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (2016 г.) включена в базовую часть дисциплин специальности 31.05.01 Лечебное дело.

Возросший интерес к проблемам иммунологии в последние десятилетия определяется рядом факторов. Одной из особенностей здоровья населения в настоящее время является существенный рост патологии, ассоциированной с нарушениями деятельности иммунной системы (иммунодефицитные состояния, аллергические заболевания, аутоиммунные заболевания, опухолевые процессы, инфекции иммунной системы и др.).

Новые знания и методы исследования, разработанные в данной отрасли научного знания, широко используются в практическом здравоохранении. Именно с успехами иммунологии связывают решение таких проблем, как получение новых высокоэффективных диагностических и лечебных препаратов методом иммунобиотехнологии, преодоление инфекционных заболеваний на принципиально новых подходах (генноинженерные вакцины), расшифровка механизмов наиболее тяжелых заболеваний человека (иммунодефициты, в частности СПИД, аутоиммунные, аллергические заболевания, рак, инфекции и т. д.). Большие надежды возлагаются на гормоны и медиаторы иммунной системы, которые называют лекарствами будущего.

Значительное внимание уделяется изучению наиболее актуальных вопросов медицинской иммунологии: генетическим и клеточно-молекулярным особенностям функционирования различных звеньев иммунитета, лимфоцитарным рецепторам и механизмам межклеточных взаимодействий, генетическому контролю иммунного ответа, генетике несовместимости тканей, механизмам формирования иммунологической толерантности, структуре и функции гормонов и медиаторов иммунной системы, развитию методов иммунодиагностики и т. д.

Таким образом, достижения иммунологии широко используются в медицинской практике. В связи с этим, знания по иммунологии будут востребованы при изучении клинических дисциплин, а также эти знания необходимы будущим врачам для их профессиональной деятельности.

Настоящая программа предполагает изучение иммунологии с учетом достижений генетики и молекулярной биологии, с одной стороны, и потребностями теоретической и практической медицины (хирургии, онкологии, акушерства, терапии и т.д.) – с другой.

### 1.1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ, МЕСТО В СТРУКТУРЕ АПОП

**Цель преподавания дисциплины** – углубление базисных знаний и формирование системных знаний о строении, общих закономерностях развития и функционирования иммунной системы организма в норме и при заболеваниях, обусловленных нарушением иммунных механизмов, а также диагностики иммунопатологии с использованием современных иммунологических методов исследования, и принципах лечения иммунопатологии.

#### **Задачи преподавания дисциплины:**

- дать студентам полное и стройное представление об иммунологии как дисциплине в целом, сформировать представление об иммунной системе как одной из важных систем организма человека;
- рассмотреть основополагающие разделы общей и частной иммунологии, необходимые для понимания патологии иммунной системы;

- сформировать навыки оценки иммунного статуса человека, необходимые для диагностики иммунных нарушений и постановки иммунологического диагноза;
- дать современные представления о причинах развития и патогенезе ряда патологий иммунной системы, принципах диагностики и лечения иммунопатологии;
- продолжить формирование навыков работы с учебной, научной, справочной медицинской литературой и официальными статистическими обзорами, поиском информации в сети Интернет;

### **Место дисциплины в структуре АПОП ВО**

В соответствии с ФГОС ВО (2016г.) дисциплина «Иммунология» относится к Блоку 1, базовая часть, и преподается на 2 курсе. Общая трудоемкость дисциплины составляет 108 часов (3 зачетных единицы). Из них аудиторных 72 часа, 36 часов выделено на самостоятельную работу студентов. Изучение дисциплины проводится в 4-м семестре. Вид контроля: зачет в 4 семестре.

### **1.2. ОСНОВНЫЕ РАЗДЕЛЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

Дисциплина «Иммунология» включает следующие разделы:

Раздел 1. Общая иммунология;

Раздел 2. Частная иммунология.

Первый раздел дисциплины посвящен изучению основ иммунологии в ее современном понимании, основных понятий иммунологии (антиген, антитело, иммунологическое распознавание и т.д.). Задача этого раздела заключается в изучении предмета иммунологии в целом, изучению феноменологии и механизмов врожденного и адаптивного иммунитета, которые еще совсем недавно казались несопоставимыми по объему и значимости; рассматриваются механизмы гормональной и цитокиновой регуляции иммунного ответа, роль иммунных механизмов в защите от двух основных проявлений биологической агрессии – инфекционного процесса и опухолевого роста, особенности трансплантационного иммунитета, иммунология репродукции, включая механизмы формирования иммунологической толерантности в системе мать-плод.

Второй раздел дисциплины содержит современные представления об «издержках» иммунитета, в основном адаптивного, в виде поломок тонкого механизма распознавания «свое–чужое» с развитием аутоагрессии, а также чрезмерных проявлений иммунных процессов (гиперчувствительности), вызывающих повреждение тканей организма, и их недостаточности, проявляющейся в виде разнообразных иммунодефицитов. Представлены вопросы, касающиеся прямого применения в практике принципов и методов иммунологии – иммунодиагностики, иммунопрофилактики и иммунотерапии. Эти стремительно развивающиеся направления клинической иммунологии еще не сложились в зрелые разделы науки, многое в них основано на поспешных выводах, продиктованных практическим запросом, однако они чрезвычайно важны и перспективны для медицинского образования.

### **1.3. ТРЕБОВАНИЯ К СТУДЕНТАМ**

Для изучения дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами:
<b>Латинский язык</b>
<b>Знания:</b> основная медицинская и фармацевтическая терминология на латинском языке.
<b>Умения:</b> уметь применять знания для коммуникации и получения информации из медицинской литературы.
<b>Иностранный язык. Профессиональный иностранный язык</b>

<b>Знания:</b> основная медицинская и фармацевтическая терминология на иностранном языке.
<b>Умения:</b> уметь применять знания для коммуникации и получения информации из зарубежных источников.
<b>Адаптивные информационные и коммуникационные технологии</b>
<b>Знания:</b> правила создания презентаций, программы для создания презентаций. Обозреватели Интернета. Сайты, страницы, сервисы, порталы. Электронные библиотеки. Дистанционные образовательные технологии
<b>Умения:</b> уметь пользоваться ресурсами сети Интернет для профессиональной деятельности, обрабатывать данные научных исследований с использованием методов медицинской статистики
<b>Химия. Биохимия. Биоорганическая химия в медицине</b>
<b>Знания:</b> химико-биологическая сущность процессов, происходящих в живом организме на молекулярном и клеточном уровнях, строение и биохимические свойства основных классов биологически важных соединений, основные метаболические пути их превращения, общие принципы взаимодействия сигнальных молекул с их лигандами, механизмы взаимодействия гуморальных факторов с клетками-мишенями.
<b>Умения:</b> уметь анализировать вклад химических процессов в функционировании иммунной системы, вклад биохимических процессов в функционировании иммунной системы интерпретировать результаты наиболее распространенных методов лабораторной диагностики для выявления нарушений в иммунной системе.
<b>Биология</b>
<b>Знания:</b> законы генетики ее значение для медицины; закономерности наследственности и изменчивости в индивидуальном развитии как основы понимания патогенеза и этиологии наследственных и мультифакториальных заболеваний; феномен паразитизма и биоэкологические заболевания.
<b>Умения:</b> уметь анализировать закономерности наследственности и изменчивости в развитии иммунопатологии.
<b>История медицины</b>
<b>Знания:</b> выдающиеся деятели медицины и здравоохранения, нобелевские лауреаты, выдающиеся медицинские открытия в области иммунологии.
<b>Умения:</b> уметь грамотно и самостоятельно излагать и анализировать вклад отечественных ученых в развитие иммунологии.
<b>Философия</b>
<b>Знания:</b> методы и приемы философского анализа проблем; формы и методы научного познания, их эволюцию, применимость законов диалектического материализма для медицины.
<b>Умения:</b> уметь грамотно и самостоятельно излагать, анализировать формы и методы научного познания и законы диалектического материализма в медицине.
<b>Гистология, эмбриология, цитология</b>
<b>Знания:</b> эмбриогенез и гистологическое строение органов иммунной системы, образование, строение и функции иммунокомпетентных клеток (ИКК).
<b>Умения:</b> обосновать возрастные закономерности развития органов иммунной системы, роль ИКК в иммунном ответе; анализировать результаты гистофизиологического исследования, зарисовывать клетки иммунной системы, работать со световым микроскопом, с учетом правил техники безопасности.
<b>Современные проблемы регенерации</b>
<b>Знания:</b> биологическая сущность, основные формы и фазы основных типов регенерации - физиологической и репаративной; общие представления о возможности стимуляции регенераторных процессов, протекающих в организме; основные типы

стволовых клеток, источники их получения, применение в медицине.
<b>Умения:</b> уметь анализировать закономерности физиологической и репаративной регенерации, роль иммунной системы.
<b>Анатомия</b>
<b>Знания:</b> Анатомо-физиологические особенности иммунной системы.
<b>Умения:</b> уметь анализировать возрастно-половые особенности строения органов иммунной системы.
<b>Нормальная физиология</b>
<b>Знания:</b> Нейроэндокринная регуляция биологических процессов в организме человека. Физиология иммунной системы.
<b>Умения:</b> уметь анализировать значение регуляции биологических процессов в организме человека на функционирование иммунной системы.
<b>Топографическая анатомия, оперативная хирургия</b>
<b>Знания:</b> строение, топография некоторых клеток, тканей, органов и систем организма во взаимодействии с их функцией в норме и патологии.
<b>Умения:</b> уметь анализировать функциональные особенности иммунной системы в норме и патологии.
<b>Безопасность жизнедеятельности, медицина катастроф</b>
<b>Знания:</b> Острые и хронические заболевания от воздействия ионизирующего излучения (лучевая болезнь).
<b>Умения:</b> Уметь анализировать значение ионизирующего излучения на функционирование иммунной системы и развитие иммунопатологии.

#### Междисциплинарные связи с последующими дисциплинами

№ п/п	Наименование последующих дисциплин	Разделы дисциплины, необходимые для изучения последующих дисциплин	
		1. Общая иммунология	2. Частная иммунология
1	Инфекционные болезни	+	+
2	Педиатрия	+	+
3	Фармакология		+
4	Патофизиология, клиническая патофизиология	+	+
5	Гигиена		+
6	Дерматовенерология	+	+
7	Онкология, лучевая терапия	+	+
8	Фтизиатрия	+	+
9	Акушерство и гинекология	+	+
10.	Факультетская терапия	+	+
11.	Неотложные состояния в терапии	+	+
12.	Пропедевтика внутренних болезней	+	
13.	Лучевая диагностика		+
13.	Госпитальная терапия	+	+

## 1.4. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### Студент должен знать:

- основные исторические этапы развития иммунологии, предмет и задачи дисциплины, связь с другими медико-биологическими и клиническими дисциплинами;
- основные понятия, используемые в иммунологии;
- физико-химическую сущность процессов, происходящих в живом организме на молекулярном, клеточном, тканевом и органном уровнях;
- структуру и функции иммунной системы человека, ее возрастные особенности, клеточно-молекулярные механизмы развития и функционирования иммунной системы, основные этапы, типы, генетический контроль иммунного ответа, методы иммунодиагностики;
- правила техники безопасности при работе в иммунологических лабораториях;
- методы оценки иммунного статуса, показания к его исследованию, принципы оценки, иммунопатогенез и методы диагностики основных заболеваний иммунной системы человека, виды и показания к применению иммуноотропной терапии.

### Студент должен уметь:

- интерпретировать результаты наиболее распространенных методов иммунологической диагностики;
- трактовать данные энзимологических исследований сыворотки крови;
- охарактеризовать и оценить уровни организации иммунной системы человека, оценить медиаторную роль цитокинов;
- обосновать необходимость клинико-иммунологического обследования больного, интерпретировать результаты оценки иммунного статуса по тестам I уровня.
- интерпретировать результаты основных диагностических аллергологических проб;
- обосновать необходимость иммунокорректирующей терапии;
- использовать приобретенные знания по иммунологии при изучении клинических дисциплин.

### Студент должен владеть:

- Навыками сбора иммунологического и аллергологического анамнеза.
- Способностью определить «группу риска» по иммунопатологии на основе клинических признаков иммунодефицитных, аллергических и других заболеваний иммунной системы.
- Способностью и готовностью анализировать вклад иммунопатологических процессов в патогенез наиболее опасных и распространенных заболеваний человека.
- Способность и готовность проводить патогенетически оправданные методы диагностики, лечения и профилактики иммунодефицитных состояний с учетом индивидуальных особенностей;
- Способность и готовность проводить мероприятия по воспитанию здорового образа жизни с учетом факторов риска
- Навыком постановки предварительного иммунологического диагноза с последующим направлением к врачу аллергологу-иммунологу.
- Способностью и готовностью составить план иммунологического обследования пациента.
- Навыками работы с моно- и бинокулярным микроскопом, подсчета количества ИКК в микропрепаратах, умением составить план иммунологического обследования пациента.
- Современными методами изучения учебного материала, в том числе поиском в сети Интернет.
- Способностью и готовностью к логическому и аргументированному анализу, ведению



дискуссии и полемики, к редактированию текстов профессионального содержания, анализу результатов собственной деятельности, умению делать обобщающие выводы.

- Способностью самостоятельной работы с учебной, научной, справочной, медицинской литературой и системным подходом к анализу медицинской информации.
- Способностью анализировать социально-значимые проблемы, способность и готовность к осуществлению воспитательной и педагогической деятельности, к сотрудничеству и разрешению конфликтов, к толерантности.

### **1.5. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ, ФОРМИРУЕМЫХ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **Матрица компетенций дисциплины**

Коды компетенций	Содержание компетенций или их части	Иммунология	
		Раздел 1	Раздел 2
ОК-1	Способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	+	+
ОК-5	Готовность к саморазвитию, самореализации, самообразованию, использованию творческого потенциала	+	+
ОПК-1	Готовность решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием информационных, библиографических ресурсов, медико-биологической терминологии, информационно-коммуникационных технологий	+	+
ОПК-7	Готовность к использованию основных .... естественнонаучных понятий и методов при решении профессиональных задач	+	
ОПК-9	Способность к оценке морфофункциональных, физиологических состояний и патологических процессов в организме человека для решения профессиональных задач	+	+
ПК-5	Способность сбора и анализа жалоб пациента, данных его анамнеза, результатов осмотра, лабораторных, инструментальных ... и иных исследований в целях распознавания состояния или установления факта наличия или отсутствия заболевания	+	+
Общее количество компетенций		6	

**Формы и методы контроля над приобретаемыми обучающимися компетенциями:** текущий контроль, рубежный контроль, промежуточная аттестация (итоговое тестирование в системе Moodle, собеседование по теоретическим вопросам билета, проверка усвоения практических навыков и умений).

**Сопряжение ОПК, ПК и требований Профессионального стандарта,  
утвержденным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской  
Федерации от 21 марта 2017 г. N 293н**

Код ПС 02.009 Врачебная практика в области лечебного дела

**Обобщенная трудовая функция:** Оказание первичной медико-санитарной помощи взрослому населению в амбулаторных условиях, не предусматривающих круглосуточного медицинского наблюдения и лечения, в том числе на дому при вызове медицинского работника

Наименование и код ТФ	Содержание и код компетенции
<p>Проведение обследования пациента с целью установления диагноза (Код А/02.7)</p>	<p>Готовность решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием информационных, библиографических ресурсов, медико-биологической терминологии, информационно-коммуникационных технологий (ОПК-1);</p> <p>Готовность к использованию основных физико-химических ... и иных естественнонаучных понятий и методов при решении профессиональных задач (ОПК-7);</p> <p>Способность к оценке морфофункциональных, физиологических состояний и патологических процессов в организме человека для решения профессиональных задач (ОПК-9); способность сбора и анализа жалоб пациента, данных его анамнеза, результатов осмотра, лабораторных, инструментальных, ... и иных исследований в целях распознавания состояния или установления факта наличия или отсутствия заболевания (ПК-5).</p>
<p>Назначение лечения и контроль его эффективности и безопасности (Код А/03.7)</p>	<p>Готовность решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием информационных, библиографических ресурсов, медико-биологической терминологии, информационно-коммуникационных технологий (ОПК-1);</p> <p>Готовность к использованию основных физико-химических ... и иных естественнонаучных понятий и методов при решении профессиональных задач (ОПК-7);</p> <p>Способность к оценке морфофункциональных, физиологических состояний и патологических процессов в организме человека для решения профессиональных задач (ОПК-9).</p>

## 1.6. ФОРМЫ ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ СТУДЕНТОВ И ВИДЫ КОНТРОЛЯ

<b>Формы организации обучения студентов</b>	<b>Краткая характеристика</b>
Лекции	Лекционный материал содержит ключевые и наиболее проблемные вопросы дисциплины, наиболее значимые в подготовке специалиста.
Практические занятия	Предназначены для анализа (закрепления) теоретических положений и контроля над их усвоением с последующим применением полученных знаний в ходе изучения и зарисовки микропрепаратов, интерпретации электронограмм.
Работа в учебной иммунологической лаборатории	Проводится для закрепления правил техники безопасности при работе в биологических лабораториях с реактивами и приборами, отработки практических навыков.
Интерактивные формы обучения	Решение ситуационных задач с последующим обсуждением, выполнение творческих заданий, взаиморецензирование конспектов, ролевые игры, дискуссии, занятия-конференции.
Участие в научно-исследовательской работе кафедры, студенческом кружке и конференциях	Подготовка устных сообщений для выступления на кружке, тезисов, устных и стендовых докладов, обзор литературных и Интернет-источников
<b>Виды контроля</b>	<b>Краткая характеристика</b>
Входной контроль	Проводится на первом занятии, контроль необходим для проверки базовых знаний студентов, полученных при изучении обеспечивающих дисциплин
Текущий контроль	Проводится на каждом практическом занятии, для контроля исходного уровня знаний используются компьютерное тестирование в системе MOODLE и фронтальный опрос, проверка рабочих тетрадей и решение ситуационных задач используются для выходного контроля, степень усвоения практических навыков контролируется в процессе работы с иммунограммами, в иммунологической лаборатории.
Рубежный контроль	Проводится после изучения определенного раздела дисциплины для обобщения и проверки знаний студентов, контроля овладения практическими навыками по микроскопии микропрепаратов.
Промежуточная аттестация	Представлена зачетом, который студенты сдают в 4 семестре. Зачет включает итоговое тестирование в системе MOODLE, сдачу практических навыков и устное собеседование по вопросам билета.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Виды учебной работы	Всего часов	4 семестр
Лекции	20	20
Практические занятия	52	52
Самостоятельная работа студентов	36	36
<b>Общая трудоемкость в часах</b>	<b>108</b>	<b>108</b>
<b>Общая трудоемкость в зачетных единицах</b>	<b>3</b>	<b>3</b>

### 2.2. Тематический план лекций

№ п/п	Тематика лекций	Коды формируемых компетенций	Трудоемкость (час)
1	Предмет и задачи иммунологии. Органы иммунной системы. Виды иммунитета. Доиммунные механизмы резистентности. Клеточное и гуморальное звено врожденного иммунитета.	ОК-1, 5 ОПК-1, 7, 9	2
2	Антигены: свойства, классификация, механизмы распознавания иммунной системой	ОК-1, 5 ОПК-1, 7, 9 ПК-5	2
3	Биология Т-лимфоцитов. Адаптивный иммунный ответ по клеточному типу	ОК-1, 5 ОПК-1, 7, 9 ПК-5	2
4	Биология В-лимфоцитов. Адаптивный иммунный ответ по гуморальному типу. Строение и функции иммуноглобулинов	ОК-1, 5 ОПК-1, 7, 9 ПК-5	2
5	Цитокины: определение, свойства, механизмы действия. Основные функциональные группы цитокинов, их роль в регуляции иммунного ответа	ОК-1, 5 ОПК-1, 7, 9 ПК-5	2
6	Противоинфекционный иммунитет. Особенности антибактериального, противовирусного, антипаразитарного и противоопухолевого иммунитета.	ОК-1, 5 ОПК-1, 7, 9 ПК-5	2
7	Трансплантационная иммунология. Особенности трансплатационного иммунитета. Иммунология репродукции	ОК-1, 5 ОПК-1, 7, 9 ПК-5	2
8	Иммунный статус и методы его оценки. Основы современной иммунодиагностики	ОК-1, 5 ОПК-1, 7, 9 ПК-5	2
9	Иммунопатология. Реакции гиперчувствительности. Первичные и вторичные иммунодефициты	ОК-1, 5 ОПК-1, 7, 9 ПК-5	2
10	Основы иммунопрофилактики и иммунотерапии	ОК-1, 5 ОПК-1, 7, 9	2
	<b>Всего часов</b>		<b>20</b>

### 2.3. Тематический план практических занятий

№ п/п	Темы практических занятий	Трудоемкость (час.)
1	История становления иммунологии. Предмет и задачи иммунологии. Первичные и вторичные органы иммунной системы. Виды иммунитета. Доиммунные механизмы резистентности.	3,05
2	Врожденный иммунитет. Механизмы распознавания патогенов. Клеточное и гуморальное звено врожденного иммунитета.	3,05
3	Антигены, характеристика, типы антигенной специфичности. Механизмы распознавания антигенов иммунной системой. Главный комплекс гистосовместимости.	3,05
4	Иммунокомпетентные клетки, их роль в иммунном ответе. Рецепторы и маркеры иммунокомпетентных клеток	3,05
5	Контрольное занятие по разделу	3,05
6	Иммунный ответ по клеточному типу. Механизмы взаимодействия клеток в иммунном ответе.	3,05
7	Иммунный ответ по гуморальному типу. Антителообразование. Структура и функции иммуноглобулинов	3,05
8	Гормоны и цитокины иммунной системы. Регуляция иммунного ответа.	3,05
9	Противоинфекционный иммунитет (антибактериальный, противовирусный, антипаразитарный). Противоопухолевый иммунитет.	3,05
10	Трансплантационная иммунология. Особенности трансплацентарного иммунитета. Иммунология репродукции.	3,05
11	Контрольное занятие по разделу.	3,05
12	Иммунный статус. Современные методы оценки иммунного статуса. Иммунодиагностика	3,05
13	Аллергия, феномен аллергии. Принципы диагностики и лечения аллергических заболеваний.	3,05
14	Иммунотерапия. Иммунопрофилактика. Иммунобиологические препараты	3,05
15	Первичные (ПИД) и вторичные (ВИД) иммунодефициты. Принципы диагностики и лечения	3,05
16	Контрольное занятие по разделу	3,05
17	Итоговое занятие (зачет)	3,05
<b>Всего часов</b>		<b>52</b>

### 2.4. Содержание лекций

#### **Лекция № 1. Предмет и задачи иммунологии. Органы иммунной системы. Виды иммунитета. Клеточное и гуморальное звено врожденного иммунитета**

История развития иммунологии. Основные направления современной иммунологии. Роль иммунологии в развитии медицины и биологии, ее связь с другими науками.

Иммунная система организма. Первичные органы иммунной системы: костный мозг, тимус. Вторичные органы иммунной системы: селезенка, лимфатические узлы, лимфоидная ткань, ассоциированная с кожей (SALT) и слизистыми оболочками (MALT), их роль в иммунном ответе. Виды иммунитета и их характеристика. Неспецифические

факторы защиты: физические и химические барьеры, их роль в сопротивляемости организма к инфекциям, принципиальное отличие от специфических иммунных факторов.

Гуморальные и клеточные факторы неспецифической иммунобиологической защиты. Возрастные особенности естественной резистентности. Система комплемента. Пути активации. Генетика комплемента. Фагоцитоз. Виды. Механизмы киллинга поглощенных бактерий.

### **Лекция № 2. Антигены: свойства, классификация, механизмы распознавания иммунной системой**

Антигены – определение, основные свойства антигенов. Понятие чужеродности, иммуногенности и специфичности антигена. Влияние молекулярных особенностей антигена на иммуногенные свойства. Иммунохимическая специфичность антигенов. Антигенные детерминанты (эпитопы). Классификация антигенов. Полные и неполные антигены. Гаптены. Тимусзависимые и тимуснезависимые антигены. Аллергены. Иммунологическая толерантность. Механизмы распознавания антигенов иммунной системой. Явление перекрестной иммунологической реактивности. Токсины и анатоксины. Аутоантигены: CD-антигены, эритроцитарные антигены. Главный комплекс гистосовместимости (МНС) и его продукты – молекулы МНС I и II класса, их биологическая роль. Явление МНС-рестрикции иммунного ответа. Забарьерные антигены. Опухолевые антигены.

### **Лекция № 3. Биология Т-лимфоцитов. Адаптивный иммунный ответ по клеточному типу**

Антигеннезависимая пролиферация и дифференцировка Т-лимфоцитов. Биологическая сущность положительной и отрицательной селекции. Формирование иммунологической толерантности к аутоантигенам. Популяции и субпопуляции Т-лимфоцитов, образующихся в тимусе. Характеристика основных кластеров дифференцировки (CD-молекулы) Т-лимфоцитов. Строение TCR, комплекс TCR. Корецепторы (молекулы CD4 и CD 8).

Антигензависимая пролиферация и дифференцировка Т-лимфоцитов, примирование антигеном. Характеристика антигенов, индуцирующих иммунный ответ по клеточному типу. Роль АПК (дендритных клеток и макрофагов), цитокины, запускающие иммунный ответ по клеточному типу. Феномен двойного распознавания (МНС-рестрикция иммунного ответа), понятие о Th1 и Th2, их цитокиновый профиль. Активация цитотоксических Т-лимфоцитов. Распознавание клеток-мишеней, основные этапы цитотоксического действия, роль перфоринов и гранзимов. Цитотоксическая активность макрофагов. Формирование клеток иммунологической памяти.

### **Лекция № 4. Биология В-лимфоцитов. Адаптивный иммунный ответ по гуморальному типу. Строение и функции иммуноглобулинов**

Антигеннезависимая пролиферация и дифференцировка В-лимфоцитов. Характеристика основных кластеров дифференцировки (CD-молекулы) В-лимфоцитов. Строение BCR, комплекс BCR. Генетические механизмы разнообразия иммуноглобулинов. Характеристика основных популяций В-лимфоцитов.

Тимус-независимая пролиферация и дифференцировка В-лимфоцитов, особенности антителообразования. Тимус-зависимая пролиферация и дифференцировка В-лимфоцитов, смена классов иммуноглобулинов, образование В-клеток памяти. Взаимодействие (кооперация) между Т-, В-, АПК в процессе иммунного ответа. Механизмы развития и регуляция.

Основные классы, иммуноглобулинов, их структурные и функциональные особенности и свойства. Структура активных центров иммуноглобулинов и их основная функция. Антителообразование. Динамика образования антител при первичном и вторичном иммунном ответе. Регуляция антителообразования. Биологические свойства иммуноглобулинов в защите организма от инфекции.

#### **Лекция №5. Цитокины: определение, свойства, механизмы действия. Основные функциональные группы цитокинов, их роль в регуляции иммунного ответа**

Понятие о системе цитокинов (природа, клетки-продуценты, клетки-мишени, свойства, механизмы регуляции). Принципы и механизмы управления иммунокомпетентными клетками. Классификация цитокинов. Характеристика отдельных групп цитокинов (интерлейкины, интерфероны, хемокины, факторы некроза опухоли, колониестимулирующие факторы).

Провоспалительные цитокины – медиаторы доиммунного воспаления (клетки-продуценты, клетки-мишени, биологические эффекты). Провоспалительные цитокины – медиаторы иммунного воспаления (клетки-продуценты, клетки-мишени, биологические эффекты). Противовоспалительные цитокины (клетки-продуценты, клетки-мишени, биологические эффекты). Цитокиновая сеть клеточно-опосредованного иммунного ответа. Цитокиновая сеть иммунного ответа по гуморальному типу. Нейроэндокринная регуляция иммунного ответа.

#### **Лекция № 6. Противоинфекционный иммунитет. Особенности антибактериального, противовирусного, антипаразитарного и противоопухолевого иммунитета**

Особенности иммунитета при бактериальных инфекциях. Влияние антигенной структуры микроорганизма на иммунный ответ: особенности иммунитета при инфекциях, вызванных грамположительными и грамотрицательными микроорганизмами. Особенности иммунитета при внутриклеточных инфекциях. Особенности антитоксического иммунитета, роль антител. Пути «ускользания» микроорганизмов от иммунного ответа. Иммунитет при вирусных инфекциях, роль интерферонов и ЦТЛ. Особенности антигельминтного и антипротозойного иммунитета.

Противоопухолевый иммунитет, основные причины несостоятельности противоопухолевого иммунитета. Понятие об опухолевых маркерах, виды, определение в клинической практике. Основные направления иммунотерапии опухолей.

#### **Лекция № 7. Трансплантационная иммунология. Особенности трансплантационного иммунитета. Иммунология репродукции.**

Трансплантационная иммунология. Виды трансплантации. Подбор пары донор-реципиент, HLA-типирование. Особенности трансплантационного иммунитета. Иммунологические основы «реакции хозяин против трансплантата» (РХПТ), и «реакции трансплантат против хозяина» (РТПХ). Клинические формы отторжения трансплантата (сверхострое, острое, хроническое), иммунологические механизмы. Иммунологический мониторинг реципиента после аллотрансплантации. Иммуносупрессивная терапия, препараты для купирования криза отторжения.

Иммунология репродукции. Состояние иммунитета матери во время беременности. Гуморальные и клеточные механизмы поддержания невосприимчивости эмбриональных аллоантигенов. Роль HLA антигенов во взаимоотношениях мать-плод. Резус-конфликт между матерью и плодом, диагностика, предупреждение, лечение. Иммунные факторы репродуктивных органов и тканей. Иммунологическое бесплодие. Антигены

сперматозоидов. Антитела к ним, причины образования у мужчин и женщин, методы выявления.

### **Лекция № 8. Иммунный статус и методы его оценки. Основы современной иммунодиагностики**

Понятие об иммунном статусе человека. Принципы формирования. Возрастная динамика. Методы оценки иммунного статуса. Диагностические тесты I и II уровня, показания к назначению. Определение субпопуляций Т- и В-лимфоцитов: оценка митотической и киллерной активности лимфоцитов, определение активности НК-клеток. Функциональные методы: реакция бласттрансформации лимфоцитов, продукция лимфокинов, реакция торможения миграции лейкоцитов. Кожные тесты как метод индикации клеточного иммунитета. Определение содержания основных классов иммуноглобулинов.

Методы иммунодиагностики. Основные типы реакций антиген-антитело (агглютинации, преципитации, нейтрализации и др.). Современные методы иммунодиагностики (ИФА, иммуноблоттинг, лазерная проточная цитофлуометрия).

### **Лекция № 9. Иммунопатология. Реакции гиперчувствительности. Первичные и вторичные иммунодефициты**

Классификация аллергических реакций по Джелу и Кумбсу: тип I - обусловленные IgE анафилактические (атопические) реакции; тип II - цитотоксические реакции; тип III - иммунокомплексные реакции; тип IV - клеточные, опосредованные Т-лимфоцитами реакции. Механизмы аллергических реакций. Диагностические тесты для выявления аллергии гуморального типа. Иммунологические основы профилактики и лечения. Десенсибилизация.

Первичные и вторичные иммунодефициты. Недостаточность гуморального, клеточного иммунитета, комбинированные нарушения иммунитета. Роль инфекций в развитии вторичных иммунодефицитов человека. Роль факторов окружающей среды в индукции первичных и вторичных иммунодефицитов.

### **Лекция № 10. Основы иммунопрофилактики и иммунотерапии**

Стратегия и принципы иммунопрофилактики. Виды вакцин, их характеристика. Требования к вакцинам и контроль качества. Противопоказания для вакцинации (абсолютные и относительные). Осложнения после вакцинации. Законодательная база вакцинации. Закон РФ «Об иммунопрофилактике инфекционных заболеваний человека», национальный календарь профилактических прививок и прививок по эпидемическим показаниям.

Иммунотерапия и ее виды. Иммунокоррекция. Иммуностимулирующая, иммунозаместительная, иммуносупрессивная терапия. Иммунотерапевтические препараты. Основные группы иммунобиологических препаратов. Препараты микробного происхождения. Иммуноглобулины и иммунные сыворотки, диагностические препараты, адаптогены.

## **2.5. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ**

Практические занятия по дисциплине «Иммунология» являются обязательным разделом и представляют собой вид учебной деятельности, непосредственно ориентированной на профессиональную подготовку студентов. На практических занятиях студенты овладевают знаниями по общей иммунологии: история развития, вклад отечественных ученых, виды иммунитета, специфические и неспецифические факторы



защиты, антигены, роль гормонов и медиаторов в иммунном ответе, адаптивный иммунитет (клеточный, гуморальный), противои инфекционный, противоопухолевый, трансплантационный иммунитет, иммунология репродукции, иммунопатологические состояния (аллергия, первичный и вторичные иммунодефициты), принципы их диагностики и лечения, приобретают навыки работы в иммунологической лаборатории, а также вырабатывают навыки сбора иммунологического анамнеза, оценки результатов иммунологического обследования, постановки иммунологического диагноза, составления плана обследования больных с иммунопатологией.

С целью активизации познавательной деятельности студентов широко используются интерактивные методы обучения (просмотр видеоматериалов с последующим ответом на вопросы, дискуссии, работа в малых группах), а также участие в научно-исследовательской работе кафедры.

№ п/п	Тема практического занятия	Содержание практического занятия	Коды формируемых компетенций	Формы контроля
1	История становления иммунологии. Предмет и задачи иммунологии. Первичные и вторичные органы иммунной системы. Виды иммунитета. Доиммунные механизмы резистентности	<p><b>Теоретическая часть:</b> Определение и задачи, история развития иммунологии. Вклад отечественных ученых в развитие иммунологии. Нобелевские лауреаты. Органы иммунной системы. Современная схема иммуногенеза. Иммунитет. Виды иммунитета. Механические, физиологические и биохимические факторы защиты.</p> <p><b>Практическая часть:</b> работа с раздаточным материалом, научной, медицинской и справочной литературой, составление схем, оформление рабочей тетради.</p>	ОК – 1, 5 ОПК – 1, 7, 9 ПК – 5	Тестирование в системе «Moodle» Фронтальный опрос Решение ситуационных задач Выполнение заданий по образцу
2	Врожденный иммунитет. Механизмы распознавания патогенов. Клеточное и гуморальное звено врожденного иммунитета	<p><b>Теоретическая часть:</b> Понятие «врожденный иммунитет». Клеточный компонент естественного иммунитета. Фагоцитоз, виды. Гуморальный компонент естественного иммунитета, неспецифические факторы защиты. Система комплемента. Пути активации комплемента.</p> <p><b>Практическая часть:</b> выполнение упражнений и заданий по образцу, работа с раздаточным материалом, научной, медицинской и справочной литературой, составление схем, оформление рабочей тетради.</p>	ОК – 1, 5 ОПК – 1, 7, 9 ПК – 5	Тестирование в системе «Moodle» Фронтальный опрос Решение ситуационных задач Просмотр и обсуждение видеоролика «Toll-подобные рецепторы – мост между врожденным и адаптивным иммунитетом» «Макрофаг», «Натуральные киллеры – основная защита организма против вирусов и

				опухолевых клеток»
3	<p>Антигены, характеристика, типы антигенной специфичности.</p> <p>Механизмы распознавания антигенов иммунной системой.</p> <p>Главный комплекс гистосовместимости</p>	<p><b>Теоретическая часть:</b> Определение и характеристику понятий «антиген»-антитело». Виды антигенов.</p> <p>Изоантигены человека: система антигенов эритроцитов, лимфоцитов, гранулоцитов, тромбоцитов.</p> <p>Антигенная структура бактерий и вирусов. Процессинг антигена в макроорганизме. Определение и характеристика главного комплекса гистосовместимости (ГКГ, МНС, HLA), роль в иммунном ответе.</p> <p>Генетическая детерминированность, связанная с HLA –системой, к ряду болезней. Методы HLA–типирования.</p> <p><b>Практическая часть:</b> выполнение упражнений и заданий по образцу, работа с раздаточным материалом, научной, медицинской и справочной литературой, составление схем, оформление рабочей тетради.</p>	<p>ОК – 1, 5</p> <p>ОПК – 1, 7, 9</p> <p>ПК – 5</p>	<p>Тестирование в системе «Moodle»</p> <p>Фронтальный опрос</p> <p>Решение ситуационных задач</p> <p>Выполнение заданий по образцу</p>
4	<p>Иммунокомпетентные клетки, их роль в иммунном ответе.</p> <p>Рецепторы и маркеры иммунокомпетентных клеток</p>	<p><b>Теоретическая часть:</b> ИКК иммунной системы. Популяции, субпопуляции ИКК. Маркеры ИКК. Характеристика основных кластеров дифференцировки (CD-маркеры). Тимусзависимый путь активации В-лимфоцитов. Рецепторы ИКК.</p> <p>Строение Т-клеточного рецептора.</p> <p>Строение В-клеточного рецептора.</p> <p>Современные методы выделения ИКК.</p> <p><b>Практическая часть:</b> выполнение упражнений и заданий по образцу, работа с раздаточным материалом, научной, медицинской и справочной литературой, составление схем, оформление рабочей тетради.</p>	<p>ОК – 1, 5</p> <p>ОПК – 1, 7, 9</p> <p>ПК – 5</p>	<p>Тестирование в системе «Moodle»</p> <p>Фронтальный опрос</p> <p>Решение ситуационных задач</p> <p>Выполнение заданий по образцу</p>
5	Контрольное занятие по разделу	Проверка усвоения компетенций (тестирование, собеседование по теоретическим вопросам, защита творческой работы).	<p>ОК – 1, 5</p> <p>ОПК – 1, 7, 9</p> <p>ПК – 5</p>	Тестирование в системе «Moodle»
6	<p>Иммунный ответ по клеточному типу.</p> <p>Механизмы взаимодействия клеток в иммунном ответе</p>	<p><b>Теоретическая часть:</b> Понятие клеточного иммунитета.</p> <p>Антигеннезависимая дифференцировка Т-лимфоцитов.</p> <p>Позитивная и негативная селекция.</p> <p>Субпопуляции лимфоцитов, их характеристика.</p> <p>Антигензависимая дифференцировка Т- лимфоцитов.</p> <p>Этапы клеточно-опосредованного иммунного ответа. Значение определения Т-лимфоцитов и их субпопуляций в клинической практике.</p>	<p>ОК – 1, 5</p> <p>ОПК – 1, 7, 9</p> <p>ПК – 5</p>	<p>Тестирование в системе «Moodle»</p> <p>Фронтальный опрос</p> <p>Решение ситуационных задач</p> <p>Просмотр и обсуждение видеоролика «Иммунный ответ по клеточному типу»</p>

		<b>Практическая часть:</b> выполнение упражнений и заданий по образцу, работа с раздаточным материалом, научной, медицинской и справочной литературой, оформление рабочей тетради		
7	Иммунный ответ по гуморальному типу. Антителообразование. Структура и функции иммуноглобулинов	<b>Теоретическая часть:</b> Эмбриогенез В- лимфоцитов. Строение антиген-распознающих рецепторов В-лимфоцитов. Механизмы трансформации в плазматические продукции антител, участие необходимых интерлейкинов, роль CD4+ Т-лимфоцитов; В-клетки памяти. Методы оценки состояния гуморального иммунитета и их клиническое значение. <b>Практическая часть:</b> выполнение упражнений и заданий по образцу, работа с раздаточным материалом, научной, медицинской и справочной литературой, составление схем, оформление рабочей тетради.	ОК – 1, 5 ОПК – 1, 7, 9 ПК – 5	Тестирование в системе «Moodle» Фронтальный опрос Решение ситуационных задач Просмотр и обсуждение видеоролика «Иммунный ответ по гуморальному типу»
8	Гормоны и цитокины иммунной системы. Регуляция иммунного ответа	<b>Теоретическая часть:</b> Понятие о системе цитокинов. Основные группы медиаторов иммунной системы. Классификация цитокинов, характеристика отдельных групп цитокинов, биологическая характеристика. Провоспалительные и противовоспалительные цитокины. Цитокины – регуляторы клеточно-опосредованного иммунного ответа и иммунного ответа по гуморальному типу. Нейроэндокринная регуляция иммунного ответа. Диагностическое значение определения концентрации цитокинов в крови. Применение препаратов цитокинов в клинической практике. <b>Практическая часть:</b> выполнение упражнений и заданий по образцу, работа с раздаточным материалом, научной, медицинской и справочной литературой, составление схем, оформление рабочей тетради.	ОК – 1, 5 ОПК – 1, 7, 9 ПК – 5	Тестирование в системе «Moodle» Фронтальный опрос Решение ситуационных задач Оформление рабочей тетради (заполнение таблиц по основным группам цитокинов)
9	Противоинфекционный иммунитет (антибактериальный, противовирусный, антипаразитарный). Противоопухолевый иммунитет	<b>Теоретическая часть:</b> понятие об инфекционном процессе. Классификация противоинфекционного иммунитета Особенности иммунитета при бактериальных инфекциях. Антитоксический иммунитет. Пути «ускользания» микроорганизмов от иммунного ответа. Особенности иммунитета при вирусных инфекциях.	ОК – 1, 5 ОПК – 1, 7, 9 ПК – 5	Тестирование в системе «Moodle» Фронтальный опрос Решение ситуационных задач Просмотр и обсуждение видеороликов

		<p>Особенности антигельминтного и антипротозойного иммунитета. Противоопухолевый иммунитет. Понятие об опухолевых маркерах, виды, определение в клинической практике. Основные направления иммунотерапии опухолей.</p> <p><b>Практическая часть:</b> выполнение упражнений и заданий по образцу, работа с раздаточным материалом, научной, медицинской и справочной литературой, составление схем, оформление рабочей тетради.</p>		«Иммунный ответ против туберкулеза», «Иммунотерапия опухолей» «Моноклональные антитела в иммунотерапии и опухолей»
10	<p>Трансплантационная иммунология. Особенности трансплацентарного иммунитета. Иммунология репродукции</p>	<p><b>Теоретическая часть:</b> Понятие Трансплантационная иммунология, иммунологическая несовместимость. Роль HLA антигенов в формировании иммунологической несовместимости. Механизмы реакций «хозяин против трансплантата» (РХПТ), реакция «трансплантат против хозяина» (РТПХ). Методы преодоления тканевой несовместимости. Иммунология репродукции. Иммунные факторы репродуктивных органов и тканей. Состояние иммунитета матери во время беременности. Гуморальные и клеточные механизмы поддержания невосприимчивости эмбриональных аллоантигенов. HLA антигены во взаимоотношениях мать-плод. Резус-конфликт между матерью и плодом, диагностика, профилактика, лечение. Иммунологическое бесплодие.</p> <p><b>Практическая часть:</b> выполнение упражнений и заданий по образцу, работа с раздаточным материалом, научной, медицинской и справочной литературой, составление схем, оформление рабочей тетради.</p>	<p>ОК – 1, 5 ОПК – 1, 7, 9 ПК – 5</p>	<p>Тестирование в системе «Moodle» Фронтальный опрос Решение ситуационных задач Выполнение заданий по образцу в рабочей тетради</p>
11	Контрольное занятие по разделу	Проверка усвоения компетенций (тестирование, собеседование по теоретическим вопросам, защита творческой работы).	<p>ОК – 1, 5 ОПК – 1, 7, 9 ПК – 5</p>	Тестирование в системе «Moodle»
12	<p>Иммунный статус. Современные методы оценки иммунного статуса. Иммунодиагностика</p>	<p><b>Теоретическая часть:</b> Определение понятия “иммунный статус”. Возрастные особенности иммунной системы. Факторы, влияющие на иммунный статус. Правила работы в иммунологической лаборатории. Методы изучения неспецифической резистентности организма (лизоцим, бета-лизины, титр нормальных антител). Методы изучения клеточного иммунитета. Методы изучения</p>	<p>ОК – 1, 5 ОПК – 1, 7, 9 ПК – 5</p>	<p>Тестирование в системе «Moodle» Фронтальный опрос Решение ситуационных задач Просмотр и обсуждение видеороликов «ИФА»,</p>

		гуморального иммунитета (определение иммуноглобулинов). <b>Практическая часть:</b> выполнение упражнений и заданий по образцу, работа с раздаточным материалом, научной, медицинской и справочной литературой, составление схем, оформление рабочей тетради.		«Иммуноблотинг», презентации «Лазерная проточная цитофлуометрия», «ПЦР-диагностика»
13	Аллергия, феномен аллергии. Принципы диагностики и лечения аллергических заболеваний	<b>Теоретическая часть:</b> Основные принципы организации работы аллергологического кабинета. Причины развития аллергий, классификацию аллергенов. Механизмы развития аллергических заболеваний. Классификация аллергических реакций по Джелу и Кумбсу: Клинические проявления. Диагностические тесты для выявления аллергии. Иммунологические основы профилактики и лечения. Принципы оказания неотложной помощи. Десенсибилизация. <b>Практическая часть:</b> выполнение упражнений и заданий по образцу, работа с раздаточным материалом, научной, медицинской и справочной литературой, составление схем, оформление рабочей тетради.	ОК – 1, 5 ОПК – 1, 7, 9 ПК – 5	Тестирование в системе «Moodle» Фронтальный опрос Решение ситуационных задач Просмотр и обсуждение видеороликов «Реакции гиперчувствительности 1, 2, 3 и 4 типа», «Причины аллергии: десенсебилизация и сенсебилизация», «Кожные тесты в диагностике аллергии».
14	Иммунотерапия. Иммунопрофилактика. Иммунобиологические препараты	<b>Теоретическая часть:</b> Определение и принципы иммунопрофилактики, иммунотерапии, иммунокоррекции. Виды иммунотерапии: иммуностимулирующая, иммунозаместительная, иммуносупрессивная терапия. Основные группы иммунобиологических препаратов, их характеристика. Вакцины, их характеристика. Способы изготовления вакцин, оценка их эффективности и осложнения. Требования к вакцинам и контроль качества. <b>Практическая часть:</b> выполнение упражнений и заданий по образцу, работа с раздаточным материалом, научной, медицинской и справочной литературой, составление схем, оформление рабочей тетради.	ОК – 1, 5 ОПК – 1, 7, 9 ПК – 5	Тестирование в системе «Moodle» Фронтальный опрос Решение ситуационных задач Выполнение заданий по образцу в рабочей тетради
15	Первичные (ПИД) и вторичные (ВИД) иммунодефициты. Принципы	Теоретическая часть: Природа и причины иммунодефицитных состояний (ИДС). Определение ПИД и ВИД, их различия. Механизмы развития ИДС. Основные клинические	ОК – 1, 5 ОПК – 1, 7, 9 ПК – 5	Тестирование в системе «Moodle» Фронтальный опрос

	диагностики и лечения	синдромы. Принципы диагностики, лечения, профилактики. <b>Практическая часть:</b> выполнение упражнений и заданий по образцу, работа с раздаточным материалом, научной, медицинской и справочной литературой, составление схем, оформление рабочей тетради.		Решение ситуационных задач Просмотр и обсуждение видеоролика «ВИЧ атакует».
16	Контрольное занятие по разделу	Проверка усвоения компетенций (тестирование, собеседование по теоретическим вопросам, защита творческой работы).	ОК – 1, 5 ОПК – 1, 7, 9 ПК – 5	Тестирование в системе «Moodle»
17	Итоговое занятие (зачет)	Проверка усвоения компетенций (итоговое тестирование в системе Moodle, собеседование по теоретическим вопросам билета и ситуационным задачам, защита иммунологического паспорта).	ОК – 1, 5 ОПК – 1, 7, 9 ПК – 5	Итоговое тестирование в системе «Moodle»

## 2.6. ИНТЕРАКТИВНЫЕ ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ

С целью повышения эффективности образовательного процесса, усиления мотивации к изучению дисциплины «Иммунология», формирования коммуникативных навыков, навыков анализа и рефлексивных проявлений, при проведении практических занятий широко используются интерактивные методы обучения (групповые дискуссии, выполнение творческих заданий, метод работы в малых группах, метод инсценировки, просмотр и обсуждение видеоматериалов). Студенты участвуют в работе учебной иммунологической лаборатории, учебно-исследовательской и научно-исследовательской работе кафедры.

### Интерактивные формы обучения

№ темы п/п	Тема практического занятия	Трудоемкость в часах	Интерактивная форма обучения	Трудоемкость в часах, в % от занятия
		<b>3 семестр</b>		
1	История становления иммунологии. Предмет и задачи иммунологии. Первичные и вторичные органы иммунной системы. Виды иммунитета. Доиммунные механизмы резистентности	3,05	Работа в малых группах. Заполнение таблицы по образцу «Открытия в области иммунологии» с последующим взаиморецензированием.	20 минут (0,44 часа) 13,8%
2	Врожденный иммунитет. Механизмы распознавания патогенов. Клеточное и гуморальное звено врожденного иммунитета	3,05	Интерактивная технология «Каждый учит каждого» на тему «Система комплемента».	20 минут (0,44 часа) 13,8%
3	Антигены, характеристика, типы	3,05	Выполнение заданий по образцу в рабочих	20 минут (0,44 часа) 13,8%

	антигенной специфичности. Механизмы распознавания антигенов иммунной системой. Главный комплекс гистосовместимости		тетрадах «Схема иммунологического синапса» с последующим взаиморецензировани ем.	
4	Имунокомпетентные клетки, их роль в иммунном ответе. Рецепторы и маркеры иммунокомпетентных клеток	3,05	Работа в малых группах, интерактивная технология «Ручка в центре стола». Составление дифферонов Т-лимфоцитов и В-лимфоцитов	30 минут (0,66 часа) 20,7%
5	Контрольное занятие по разделу	3,05	Просмотр видеоролика «TOLL-подобные рецепторы – мост между врожденным и адаптивным иммунитетом» с ответами на вопросы	25 минут (0,55 часа) 17,2%
6	Иммунный ответ по клеточному типу. Механизмы взаимодействия клеток в иммунном ответе	3,05	Выполнение заданий по образцу в рабочих тетрадах «Схема иммунного ответа по клеточному типу» с последующим взаиморецензировани ем.	20 минут (0,44 часа) 13,8%
7	Иммунный ответ по гуморальному типу. Антителообразование. Структура и функции иммуноглобулинов	3,05	Выполнение заданий по образцу в рабочих тетрадах «Схема иммунного ответа по гуморальному типу» с последующим взаиморецензировани ем.	20 минут (0,44 часа) 13,8%
8	Гормоны и цитокины иммунной системы. Регуляция иммунного ответа	3,05	Метод малых групп. Работа по заполнению таблиц «Провоспалительные цитокины», «Противовоспалительные цитокины».	20 минут (0,44 часа) 13,8%
9	Противоинфекционный иммунитет (антибактериальный,	3,05	Метод малых групп. Решение ситуационных задач	20 минут (0,44 часа) 13,8%

	противовирусный, антипаразитарный). Противоопухолевый иммунитет		повышенной сложности с обсуждением.	
10	Трансплантационная иммунология. Особенности трансплацентарного иммунитета. Иммунология репродукции	3,05	Метод малых групп. Решение ситуационных задач повышенной сложности с обсуждением.	25 минут (0,55 часа) 17,2%
11	Контрольное занятие по разделу	3,05	Просмотр видеофильма «Скрытая Вселенная» с последующим ответом на вопросы.	20 минут (0,44 часа) 13,8%
12	Иммунный статус. Современные методы оценки иммунного статуса. Иммунодиагностика	3,05	Занятие-конференция. Выступление студентов с устными сообщениями и презентациями по методам иммунодиагностики.	25 минут (0,55 часа) 17,2%
13	Аллергия, феномен аллергии. Принципы диагностики и лечения аллергических заболеваний	3,05	Просмотр и обсуждение видеороликов: «Реакции гиперчувствительности I, II, III и IV типов» с ответами на вопросы	30 минут (0,66 часа) 20,7%
14	Иммунотерапия. Иммунопрофилактика. Иммунобиологические препараты	3,05	Метод инсценировки (деловой театр) «Работа прививочного кабинета»	20 минут (0,44 часа) 13,8%
15	Первичные (ПИД) и вторичные (ВИД) иммунодефициты. Принципы диагностики и лечения	3,05	Метод малых групп. Решение ситуационных задач повышенной сложности с обсуждением.	25 минут (0,55 часа) 17,2%
16	Контрольное занятие по разделу	3,05	Метод малых групп. Решение ситуационных задач повышенной сложности с обсуждением.	20 минут (0,44 часа) 13,8%
17	Итоговое занятие (зачет)	3,05	Защита иммунологического паспорта.	30 минут (0,66 часа) 20,7%



## 2.7. КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ СТУДЕНТОВ

Разработаны в соответствии с «Положением о системе оценивания результатов обучения студентов Федерального государственного бюджетного учреждения высшего образования «Амурская государственная медицинская академия» Минздрава Российской Федерации», утвержденным ученым советом Амурской ГМА от 01 июня 2017г., протокол № 19.

№ п/п	Тема практического занятия	Теоретическая часть	Практическая часть	Общая оценка	Формы контроля
1.	История становления иммунологии. Предмет и задачи иммунологии. Первичные и вторичные органы иммунной системы. Виды иммунитета. Доиммунные механизмы резистентности	2-5	2-5	2-5	<b>Теоретическая часть</b> - Устный или письменный опрос - Тестовые задания в системе «Moodle» <b>Практическая часть</b> - Собеседование по ситуационным задачам - Работа с раздаточными материалами - Работа в иммунологической лаборатории - Оформление иммунологического паспорта - Работа с регламентирующими документами - Выполнение упражнений по образцу
2	Врожденный иммунитет. Механизмы распознавания патогенов. Клеточное и гуморальное звено врожденного иммунитета	2-5	2-5	2-5	
3	Антигены, характеристика, типы антигенной специфичности. Механизмы распознавания антигенов иммунной системой. Главный комплекс гистосовместимости	2-5	2-5	2-5	
4	Иммунокомпетентные клетки, их роль в иммунном ответе. Рецепторы и маркеры иммунокомпетентных клеток	2-5	2-5	2-5	
5	<b>Контрольное занятие по разделу</b>	2-5	2-5	2-5	
6	Иммунный ответ по клеточному типу. Механизмы взаимодействия клеток в иммунном ответе	2-5	2-5	2-5	
7	Иммунный ответ по гуморальному типу. Антителообразование. Структура и функции иммуноглобулинов	2-5	2-5	2-5	
8	Гормоны и цитокины иммунной системы. Регуляция иммунного ответа	2-5	2-5	2-5	
9	Противоинфекционный иммунитет (антибактериальный, противовирусный, антипаразитарный). Противоопухолевый иммунитет	2-5	2-5	2-5	
10	Трансплантационная иммунология. Особенности трансплацентарного иммунитета. Иммунология репродукции	2-5	2-5	2-5	
11	<b>Контрольное занятие по разделу</b>	2-5	2-5	2-5	
12	Иммунный статус. Современные методы оценки иммунного статуса. Иммунодиагностика	2-5	2-5	2-5	
13	Аллергия, феномен аллергии. Принципы диагностики и лечения аллергических заболеваний	2-5	2-5	2-5	
14	Иммунотерапия. Иммунопрофилактика.	2-5	2-5	2-5	

	Иммунобиологические препараты			
15	Первичные (ПИД) и вторичные (ВИД) иммунодефициты. Принципы диагностики и лечения	2-5	2-5	2-5
16	<b>Контрольное занятие по разделу</b>	2-5	2-5	2-5
	Иммунологический паспорт			2-5
	Реферат			2-5
	Средний балл			
17	Промежуточная аттестация	3-5	3-5	зачтено
		2	2	не зачтено

### **Пятибалльная система оценивания: текущий и рубежный контроль успеваемости**

Основой для определения уровня знаний, умений, навыков являются критерии оценивания – полнота и правильность:

- правильный, точный ответ;
- правильный, но неполный или неточный ответ;
- неправильный ответ;
- нет ответа.

При оценивании необходимо учитывать классификацию ошибок и их качество:

- грубые ошибки;
- однотипные ошибки;
- негрубые ошибки;
- недочеты.

Успешность освоения обучающимися тем и разделов дисциплины «Иммунология» определяется качеством освоения знаний, умений и практических навыков, оценка выставляется по пятибалльной системе: «5» – отлично, «4» – хорошо, «3» – удовлетворительно, «2» – неудовлетворительно. Перевод пятибалльной системы в бинарную систему осуществляется следующим образом:

Качество освоения	Оценка	Бинарная шкала
90-100%	«5»	зачтено
80-89%	«4»	зачтено
70-79%	«3»	зачтено
менее 70%	«2»	не зачтено

### **Критерии оценивания отдельных видов работ (текущий контроль)**

#### **Критерии оценивания тестирования**

**«5» (отлично)** – при тестировании студент дает 90% и более правильных ответов

**«4» (хорошо)** – при тестировании студент дает 80% и более правильных ответов

**«3» (удовлетворительно)** – при тестировании студент дает 70% и более правильных ответов

**«2» (неудовлетворительно)** – при тестировании студент дает менее 70% правильных ответов

#### **Критерии оценивания устного ответа**

**«5» (отлично)** – студент показывает глубокие и полные знания учебного материала, при изложении не допускает неточностей и искажения фактов, излагает материал в логической последовательности, хорошо ориентируется в излагаемом материале, может дать обоснование высказываемым суждениям.

**«4» (хорошо)** – студент освоил учебный материал в полном объеме, хорошо ориентируется в учебном материале, излагает материал в логической последовательности, однако при ответе допускает неточности.

**«3» (удовлетворительно)** – студент освоил основные положения темы практического занятия, однако при изложении учебного материала допускает неточности, излагает его неполно и непоследовательно, для изложения нуждается в наводящих вопросах со стороны преподавателя, испытывает сложности с обоснованием высказанных суждений.

**«2» (неудовлетворительно)** – студент имеет разрозненные и несистематизированные знания учебного материала, не умеет выделять главное и второстепенное, допускает ошибки в определении основных понятий, искажает их смысл, не может самостоятельно излагать материал.

### **Критерии оценивания практической части**

**«5» (отлично)** – студент освоил полностью практические навыки и умения, предусмотренные рабочей программой дисциплины

**«4» (хорошо)** – студент – студент освоил полностью практические навыки и умения, предусмотренные рабочей программой дисциплины, однако допускает некоторые неточности.

**«3» (удовлетворительно)** – студент владеет лишь некоторыми практическими навыками и умениями.

**«2» (неудовлетворительно)** – студент демонстрирует выполнение практических навыков и умений с грубыми ошибками.

### **Критерии оценивания реферата**

**«5» (отлично)** – реферат полный, развернутый, оформленный согласно требованиям, хорошо представленный.

**«4» (хорошо)** – реферат полный, развернутый, оформленный согласно требованиям, но плохо представленный.

**«3» (удовлетворительно)** – реферат полный, но оформленный с ошибками, плохо представленный.

**«2» (неудовлетворительно)** – реферат не представлен, либо написан с грубыми ошибками.

### **Критерии оценивания иммунологического паспорта**

**«5»** – иммунологический паспорт оформлен согласно требованиям.

**«4»** – иммунологический паспорт оформлен с некоторыми ошибками.

**«3»** - иммунологический паспорт написан неразборчивым почерком, с ошибками.

**«2»** – иммунологический паспорт написан неразборчивым почерком, с грубыми ошибками.

### **Отработка задолженностей по дисциплине «Иммунология»**

Если студент пропустил занятие по уважительной причине, он имеет право отработать его и получить максимальную оценку, предусмотренную рабочей программой дисциплины «Иммунология» за это занятие. Уважительная причина должна быть подтверждена документально.

Если студент пропустил занятие по неуважительной причине или получает оценку «2» за все виды деятельности на практическом занятии, то он обязан его отработать. При этом оценка, полученная за все виды деятельности, умножается на 0,8.

Если студент освобожден от практического занятия по представлению деканата (участие в спортивных, культурно-массовых и иных мероприятиях), то ему за это занятие выставляется оценка «5» при условии предоставления отчета о выполнении обязательной внеаудиторной самостоятельной работы по теме пропущенного занятия.

### Критерии оценивания промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация проводится в 3 этапа:

1. Тестовый контроль в системе «Moodle».
2. Сдача практических навыков (контроль уровня сформированности компетенций).
3. Ответы на вопросы билета.

#### Критерии итоговой оценки (промежуточная аттестация)

Этапы	Оценка	Итоговая оценка
Тестовый контроль в системе «Moodle»	3-5	Зачтено
Сдача практических навыков (контроль уровня сформированности компетенций)	3-5	
Ответы на вопросы билета	3-5	
Тестовый контроль в системе «Moodle»	2	Не зачтено
Сдача практических навыков (контроль уровня сформированности компетенций)	2	
Ответы на вопросы билета	2	

**«5» (зачтено)** - за глубину и полноту овладения содержанием учебного материала, в котором студент легко ориентируется, за умения соединять теоретические вопросы с практическими, высказывать и обосновывать свои суждения, грамотно и логично излагать ответ; при тестировании допускает до 10% ошибочных ответов. Практические умения и навыки, предусмотренные рабочей программой дисциплины освоены полностью.

**«4» (зачтено)** – студент полностью освоил учебный материал, ориентируется в нем, грамотно излагает ответ, но содержание и форма имеет некоторые неточности; при тестировании допускает до 20% ошибочных ответов. Полностью практические навыки и умения, предусмотренные рабочей программой дисциплины, однако допускает некоторые неточности

**«3» (зачтено)** – студент овладел знаниями и пониманиями основных положений учебного материала, но излагает его неполно, непоследовательно, не умеет высказывать и обосновывать свои суждения; при тестировании допускает до 30% ошибочных ответов. Владеет лишь некоторыми практическими навыками и умениями.

**«2» (не зачтено)** – студент имеет разрозненные и бессистемные знания учебного материала, не умеет выделять главное и второстепенное, допускает ошибки в определении понятий, искажает их смысл, беспорядочно и не уверенно излагает материал, при тестировании допускает более 30% ошибочных ответов. Демонстрирует выполнение практических навыков и умений с грубыми ошибками

#### Учебный рейтинг студента

Рейтинговый показатель по дисциплине формируется на основе оценивания знаний, умений, навыков обучающегося по итогам промежуточной аттестации и премиальных/штрафных баллов. Максимальный результат, который может быть достигнут студентом, составляет 10 баллов (5 баллов за промежуточную аттестацию + 5 премиальных баллов), минимальный – 0 баллов.

#### Шкала соответствия рейтинговых оценок пятибалльным оценкам

Рейтинговая шкала (баллы)	Традиционная бинарная шкала оценивания	Критерии выставления оценок
5	Зачтено	Обучающийся демонстрирует глубокое и полное овладение содержанием учебного

		материала, грамотно, логично излагает ответ, умеет связывать теорию с практикой, высказывать и обосновывать свои суждения, при ответе формулирует самостоятельные выводы и обобщения. Освоил все практические навыки и умения, предусмотренные программой.
<b>4</b>	<b>Зачтено</b>	Обучающийся вполне освоил учебный материал, ориентируется в изученном материале осознанно, применяет знания для решения практических задач, грамотно излагает ответ, но содержание и форма ответа имеют отдельные неточности или ответ неполный. Освоил все практические навыки и умения, предусмотренные программой, однако допускает некоторые неточности.
<b>3</b>	<b>Зачтено</b>	Обучающийся обнаруживает знание и понимание основных положений учебного материала, но излагает его неполно, непоследовательно, допускает неточности, не умеет доказательно обосновать свои суждения. Владеет лишь некоторыми практическими навыками и умениями.
<b>2</b>	<b>Не зачтено</b>	Обучающийся имеет разрозненные, бессистемные знания, не умеет выделять главное и второстепенное, беспорядочно и неуверенно излагает материал, не может применять знания для решения практических задач. Практические навыки и умения выполняет с грубыми ошибками.
<b>1</b>	<b>Не зачтено</b>	Демонстрирует непонимание проблемы. Практические навыки и умения не освоены.
<b>0</b>	<b>Не зачтено</b>	Нет ответа. Не было попытки продемонстрировать свои теоретические знания и практические умения.

### Распределение премиальных и штрафных баллов

<b>Премиальные баллы</b>	<b>Штрафные баллы</b>
1 балл – устный доклад на конференции	пропуски лекций и практических занятий по неуважительной причине – 1 балл
0,25 балла – стендовый доклад на конференции	порча кафедрального имущества – 1 балл
1 балл – победитель олимпиады (призовые места)	неуважительное отношение к преподавателю, больным, мед. персоналу - 1 балл
0,25 балла – участник олимпиады	неопрятный внешний вид, отсутствие халата-0,5 баллов
0,25 балла – самостоятельная внеаудиторная работа по выбору	систематическая неподготовленность к занятиям, отсутствие конспекта – 0,5 баллов
1 балл – 100% посещение лекций и практических занятий в течение 2-х семестров	нарушение дисциплины занятий – 1 балл
1 балл – подготовка презентации (не менее 20 слайдов) по научной проблеме кафедры	
0,25 балла – изготовление таблицы, планшета, написание реферата.	

## 2.8.САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА СТУДЕНТОВ

### АУДИТОРНАЯ САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА СТУДЕНТОВ

Основные дидактические задачи самостоятельной работы студентов под руководством преподавателя: закрепление знаний и умений, полученных в процессе изучения учебной дисциплины, на лекционных, семинарских и практических занятиях; предотвращения их забывания; расширения и углубления учебного материала; формирования умения и навыков самостоятельной работы; развитие самостоятельности мышления и творческих способностей студентов.

В аудиторную самостоятельную работу студентов входит: решение ситуационных задач, работа в иммунологической лаборатории, оформление рабочей тетради, работа с имеющимися на кафедре методическими пособиями, методическими рекомендациями, таблицами, схемами, написание заключений по представленным демонстрационным реакциям, проведение тренинговых упражнений и участие в них.

### ВНЕАУДИТОРНАЯ САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА СТУДЕНТОВ

В качестве основных форм внеаудиторной самостоятельной работы могут быть использованы: изучение материала лекций, основной и дополнительной учебной литературы, научной литературы; решение ситуационных задач, тестовых заданий, работа в интернет-классе, подготовка устных сообщений (докладов); подготовка и написание рефератов; осуществление наблюдения и самонаблюдения за конкретными изучаемыми клинико-иммунологическими явлениями и др. Этот вид учебной деятельности должен опираться на активность, инициативу, сознательность и самостоятельность студентов.

№ п/п	Тема практического занятия	Время на подготовку студента к занятию	Формы внеаудиторной самостоятельной работы студента	
			Обязательные и одинаковые для всех студентов	По выбору студента
1	История становления иммунологии. Предмет и задачи иммунологии. Первичные и вторичные органы иммунной системы. Виды иммунитета. Доиммунные механизмы резистентности	1,5 ч	Подготовка к занятию по теоретическим вопросам (чтение материала лекций, основной и дополнительной литературы, методических рекомендаций, оформление конспекта к занятию в рабочей тетради, составление схем алгоритмов, решение тестовых заданий, ситуационных задач, работа над рефератом, поисковая работа в интернет-классе по теме занятия	Доклад на тему: «Вклад И.И. Мечникова в развитие иммунологии» Изготовление макета планшета в электронном виде на тему: «Естественные барьеры»
2	Врожденный иммунитет. Механизмы распознавания патогенов. Клеточное и гуморальное звено врожденного иммунитета	1,5ч	Подготовка к занятию по теоретическим вопросам (чтение материала лекций, основной и дополнительной литературы, методических рекомендаций, оформление конспекта к занятию в рабочей тетради, составление схем алгоритмов, решение тестовых заданий,	Изготовление макетов планшетов в электронном виде на тему: «Активация комплемента по классическому пути», «Активация комплемента по альтернативному

			ситуационных задач, работа над рефератом, поисковая работа в интернет-классе по теме занятия	пути», «Активация комплемента по лектиновому пути», «Завершенный и незавершенный фагоцитоз». Доклад на тему: «Белки острой фазы воспаления и их диагностическое значение».
3	Антигены, характеристика, типы антигенной специфичности. Механизмы распознавания антигенов иммунной системой. Главный комплекс гистосовместимости	1,5ч	Подготовка к занятию по теоретическим вопросам (чтение материала лекций, основной и дополнительной литературы, методических рекомендаций, оформление конспекта к занятию в рабочей тетради, составление схем алгоритмов, решение тестовых заданий, ситуационных задач, работа над рефератом, поисковая работа в интернет-классе по теме занятия	Компьютерная презентация и доклад на тему: «История изучения главного комплекса гистосовместимости», «Онкомаркеры. Роль в диагностике и лечении опухолей»
4	Иммунокомпетентные клетки, их роль в иммунном ответе. Рецепторы и маркеры иммунокомпетентных клеток	1,5ч	Подготовка к занятию по теоретическим вопросам (чтение материала лекций, основной и дополнительной литературы, методических рекомендаций, оформление конспекта к занятию в рабочей тетради, составление схем алгоритмов, решение тестовых заданий, ситуационных задач, работа над рефератом, поисковая работа в интернет-классе по теме занятия	Изготовление макета планшета в электронном виде на тему: «Имунологический синапс TCR-МНС II класса, TCR-МНС I класса», «Строение комплекса BCR».
5	<b>Контрольное занятие по разделу</b>	2ч	Подготовка к занятию по теоретическим вопросам (чтение материала лекций, основной и дополнительной литературы, методических рекомендаций)	
6	Иммунный ответ по клеточному типу. Механизмы взаимодействия клеток в иммунном ответе	1,5ч	Подготовка к занятию по теоретическим вопросам (чтение материала лекций, основной и дополнительной литературы, методических рекомендаций, оформление конспекта к занятию в	Изготовление планшета в электронном виде на тему: «Взаимодействие клеток в иммунном ответе

			рабочей тетради, составление схем алгоритмов, решение тестовых заданий, ситуационных задач, работа над рефератом, поисковая работа в интернет-классе по теме занятия	по клеточному типу»
7	Иммунный ответ по гуморальному типу. Антителообразование. Структура и функции иммуноглобулинов	1,5ч	Подготовка к занятию по теоретическим вопросам (чтение материала лекций, основной и дополнительной литературы, методических рекомендаций, оформление конспекта к занятию в рабочей тетради, составление схем алгоритмов, решение тестовых заданий, ситуационных задач, работа над рефератом, поисковая работа в интернет-классе по теме занятия	Изготовление макета планшета в электронном виде на тему: «Строение сывороточных иммуноглобулинов», «Биологическое действие антител».
8	Гормоны и цитокины иммунной системы. Регуляция иммунного ответа	1,5ч	Подготовка к занятию по теоретическим вопросам (чтение материала лекций, основной и дополнительной литературы, методических рекомендаций, оформление конспекта к занятию в рабочей тетради, составление схем алгоритмов, решение тестовых заданий, ситуационных задач, работа над рефератом, поисковая работа в интернет-классе по теме занятия	Компьютерная презентация и доклад на тему: «Цитокины в терапии онкологических заболеваний», «Клиническое применение КСФ».
9	Противоинфекционный иммунитет (антибактериальный, противовирусный, антипаразитарный). Противоопухолевый иммунитет	2ч	Подготовка к занятию по теоретическим вопросам (чтение материала лекций, основной и дополнительной литературы, методических рекомендаций, оформление конспекта к занятию в рабочей тетради, составление схем алгоритмов, решение тестовых заданий, ситуационных задач, работа над рефератом, поисковая работа в интернет-классе по теме занятия	Обзор интернет-источников по теме: «Неспецифический противовирусный иммунитет. Роль интерферонов»
10	Трансплантационная иммунология. Особенности трансплацентарног	1,5ч	Подготовка к занятию по теоретическим вопросам (чтение материала лекций, основной и дополнительной литературы, методических	Компьютерная презентация и доклад по теме: «Трансплантация костного мозга»



	о иммунитета. Иммунология репродукции		рекомендаций, оформление конспекта к занятию в рабочей тетради, составление схем алгоритмов, решение тестовых заданий, ситуационных задач, работа над рефератом, поисковая работа в интернет-классе по теме занятия	
11	<b>Контрольное занятие по разделу</b>	3ч	Подготовка к контрольному занятию, защите реферата, доклада	
12	Иммунный статус. Современные методы оценки иммунного статуса. Иммунодиагностика	1,5ч	Подготовка к занятию по теоретическим вопросам (чтение материала лекций, основной и дополнительной литературы, методических рекомендаций, оформление конспекта к занятию в рабочей тетради, составление схем алгоритмов, решение тестовых заданий, ситуационных задач, работа над рефератом, поисковая работа в интернет-классе по теме занятия	Составление таблицы или планшета по теме: «Схема постановки реакции ИФА»
13	Аллергия, феномен аллергии. Принципы диагностики и лечения аллергических заболеваний	1,5ч	Подготовка к занятию по теоретическим вопросам (чтение материала лекций, основной и дополнительной литературы, методических рекомендаций, оформление конспекта к занятию в рабочей тетради, составление схем алгоритмов, решение тестовых заданий, ситуационных задач, работа над рефератом, поисковая работа в интернет-классе по теме занятия	Компьютерная презентация или доклад по теме: «Костномозговые стимуляторы»
14	Иммунотерапия. Иммунопрофилактика. Иммунобиологические препараты	1,5ч	Подготовка к занятию по теоретическим вопросам (чтение материала лекций, основной и дополнительной литературы, методических рекомендаций, оформление конспекта к занятию в рабочей тетради, составление схем алгоритмов, решение тестовых заданий, ситуационных задач, работа над рефератом, поисковая работа в интернет-классе по теме занятия	Изготовление макета планшета в электронном виде на тему «Роль тучных клеток в развитии реакций гиперчувствительности I типа» Компьютерная презентация и доклад по теме: «Пищевая аллергия»

15	Первичные (ПИД) и вторичные (ВИД) иммунодефициты. Принципы диагностики и лечения	1,5ч	Подготовка к занятию по теоретическим вопросам (чтение материала лекций, основной и дополнительной литературы, методических рекомендаций, оформление конспекта к занятию в рабочей тетради, составление схем, алгоритмов, решение тестовых заданий, ситуационных задач, работа над рефератом, поисковая работа в интернет-классе по теме занятия	Изготовление таблицы или планшета по теме: «Ятрогенные факторы, вызывающие развитие иммунодефицитов».
16.	<b>Контрольное занятие по разделу</b>	2ч	Подготовка к занятию по теоретическим вопросам (чтение материала лекций, основной и дополнительной литературы, методических рекомендаций, поисковая работа в интернет-классе по теме контрольного занятия	
17.	Итоговое занятие (зачет)	3ч	Подготовка к зачетному занятию, защите реферата, иммунологического паспорта	
<b>Всего: 36 часов</b>		<b>30</b>		<b>6</b>

## 2.9. НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА СТУДЕНТОВ

Научно-исследовательская работа (НИР) студентов - является обязательным разделом изучения дисциплины и направлена на комплексное формирование общекультурных и профессиональных компетенций обучающихся и предусматривает изучение специальной литературы и другой научно-технической информации о достижениях отечественной и зарубежной науки и техники в соответствующей области знаний, участие в проведении научных исследований и др. Тематика НИР может быть выбрана студентами самостоятельно при консультации с преподавателем либо из предложенного ниже списка (с учетом научного направления кафедры).

Примерные темы НИР студентов.

1. Вклад иммунных нарушений в развитие пневмоний.
2. Иммунодефициты - современное состояние проблемы.
3. Иммунореабилитация больных с заболеваниями бронхо-легочной системы.
4. Система иммунитета у курильщиков.

Для оценки НИР принимается бинарная шкала оценивания: «зачет», «не зачет».

### 3. УЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

##### Основная литература

- |  |    |
|--|----|
| 1. Хаитов Р.М. Иммунология: учебник. – М.: ГЭОТАР - Медиа, 2006. – 320 с.  | 50 |
| 2. Галактионов В.Г. Иммунология: учебник. – М.: Изд. центр «Академия», 2004. - 528 с.  | 20 |
| 3. Хаитов Р.М. Иммунология: учебник. Изд.3-е, перераб. и доп.-М.:ГЭОТАР-Медиа,2016.-496с.:ил. [электронный ресурс]   |    |
| <b>Адрес электронного ресурса:</b>   |    |
| <a href="http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970438428.html">http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970438428.html</a>  |    |
| 4. Клиническая иммунология и аллергология с основами общей иммунологии: учебник /Л.В.Ковальчук, Л.В. Ганковская, Р.Я. Мешкова. -М.:ГЭОТАР-Медиа,2012.-640с.:ил. [электронный ресурс] |    |
| <b>Адрес электронного ресурса:</b>   |    |
| <a href="http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970422410.html">http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970422410.html</a>  |    |

##### Дополнительная литература

- |  |    |
|--|----|
| 1. Хаитов Р.М., Ярилин А.А., Пинегин Б.В. Иммунология. Атлас.- М.: ГЭОТАР-Медиа, 2011.- 624с.  | 6  |
| 2. Иммунология. Практикум: учеб. пособие / под ред. Л.В. Ковальчука. – М.: ГЭОТАР - Медиа, 2010. – 176 с.  | 40 |
| 3. Петров Р.В., Хаитов Р.М. Иммуногены и вакцины нового поколения.- М.:ГЭОТАР-Медиа, 2011.- 608с.  | 6  |
| 4. Общая иммунология с основами клинической иммунологии: учеб. пособие /А.В.Москалев, В.Б. Сбойчаков ,А.С.Рудой. - М.:ГЭОТАР-Медиа,2015.- 352с.:ил. [электронный ресурс] |    |
| <b>Адрес электронного ресурса:</b>   |    |
| <a href="http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970433829.html">http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970433829.html</a>  |    |
| 5. Иммунология. Практикум: учеб. пособие / под ред. Л.В. Ковальчука, Г.А. Игнатъевой, Л.В. Ганковской. 2015. - 176 с.: ил. [электронный ресурс]                          |    |
| <b>Адрес электронного ресурса:</b>   |    |
| <a href="http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970435069.html">http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970435069.html</a>  |    |
| 6. Хаитов Р.М., Ярилин А.А., Пинегин Б.В. Иммунология. Атлас: учеб. пособие.-М.: ГЭОТАР- Медиа, 2011. - 624 с.: ил. [электронный ресурс]                                 |    |
| <b>Адрес электронного ресурса:</b>   |    |
| <a href="http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970418581.html">http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970418581.html</a>  |    |
| 7. Хаитов Р.М. Иммунология: структура и функции иммунной системы: учеб. пособие .- М.: ГЭОТАР- Медиа, 2013. - 280 с., 12 табл., 68 рис. (цв.) [электронный ресурс]       |    |
| <b>Адрес электронного ресурса:</b>   |    |
| <a href="http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970426449.html">http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970426449.html</a>  |    |

#### 3.2. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ, В ТОМ ЧИСЛЕ, ПОДГОТОВЛЕННОГО КАФЕДРОЙ

##### Учебные пособия:

- Клетки и органы иммунной системы/ В.И. Павленко, И.Ю. Саяпина, Благовещенск. – 2018, 124 с. Утверждено Координационным советом по области образования «Здравоохранение и медицинские науки».

- Иммунодефициты / В.И. Павленко, Благовещенск. – 2016, 136 с. Утверждено Координационным советом по области образования «Здравоохранение и медицинские науки».
- Терминологический словарь: учебное пособие по иммунологии. Павленко В.И. Благовещенск, 2012.- 64с. (Рекомендовано ЦКМС ГБОУ ВПО АГМА) +CD

**Методические пособия для внеаудиторной самостоятельной работы студентов:**

- Методические рекомендации для внеаудиторной самостоятельной работы студентов по теме: «История становления иммунологии. Предмет и задачи иммунологии. Первичные и вторичные органы иммунной системы. Виды иммунитета. Доиммунные механизмы резистентности». / И.Ю. Саяпина – Благовещенск, 2018. – 15 с. ЦКМС
- Методические рекомендации для внеаудиторной самостоятельной работы студентов по теме: «Врожденный иммунитет. Механизмы распознавания патогенов. Клеточное и гуморальное звено врожденного иммунитета». / И.Ю. Саяпина – Благовещенск, 2018. – 15 с. ЦКМС
- Методические рекомендации для внеаудиторной самостоятельной работы студентов по теме: «Антигены, характеристика, типы антигенной специфичности. Механизмы распознавания антигенов иммунной системой. Главный комплекс гистосовместимости». / И.Ю. Саяпина – Благовещенск, 2018. – 15 с. ЦКМС
- Методические рекомендации для внеаудиторной самостоятельной работы студентов по теме: «Иммунокомпетентные клетки, их роль в иммунном ответе. Рецепторы и маркеры иммунокомпетентных клеток». / И.Ю. Саяпина – Благовещенск, 2018. – 15 с. ЦКМС
- Методические рекомендации для внеаудиторной самостоятельной работы студентов по теме: «Иммунный ответ по клеточному типу. Механизмы взаимодействия клеток в иммунном ответе». / И.Ю. Саяпина – Благовещенск, 2018. – 15 с. ЦКМС
- Методические рекомендации для внеаудиторной самостоятельной работы студентов по теме: «Иммунный ответ по гуморальному типу. Антителообразование. Структура и функции иммуноглобулинов». / И.Ю. Саяпина – Благовещенск, 2018. – 15 с. ЦКМС
- Методические рекомендации для внеаудиторной самостоятельной работы студентов по теме: «Гормоны и цитокины иммунной системы. Регуляция иммунного ответа». / И.Ю. Саяпина – Благовещенск, 2018. – 20 с. ЦКМС
- Методические рекомендации для внеаудиторной самостоятельной работы студентов по теме: «Противоинфекционный иммунитет (антибактериальный, противовирусный, антипаразитарный). Противоопухолевый иммунитет». / И.Ю. Саяпина – Благовещенск, 2018. – 20 с. ЦКМС
- Методические рекомендации для внеаудиторной самостоятельной работы студентов по теме: «Трансплантационная иммунология. Особенности трансплацентарного иммунитета. Иммунология репродукции». / И.Ю. Саяпина – Благовещенск, 2018. – 20 с. ЦКМС
- Методические рекомендации для внеаудиторной самостоятельной работы студентов по теме: «Иммунный статус. Современные методы оценки иммунного статуса. Иммунодиагностика»./ И.Ю. Саяпина – Благовещенск, 2018. – 20 с. ЦКМС
- Методические рекомендации для внеаудиторной самостоятельной работы студентов по теме: «Аллергия, феномен аллергии. Принципы диагностики и

- лечения аллергических заболеваний» / И.Ю. Саяпина – Благовещенск, 2018. – 20 с. ЦКМС
- Методические рекомендации для внеаудиторной самостоятельной работы студентов по теме: «Иммунотерапия. Иммунопрофилактика. Иммунобиологические препараты»./ И.Ю. Саяпина – Благовещенск, 2018. – 20 с. ЦКМС
  - Методические рекомендации для внеаудиторной самостоятельной работы студентов по теме: «Первичные (ПИД) и вторичные (ВИД) иммунодефициты. Принципы диагностики и лечения»./ И.Ю. Саяпина – Благовещенск, 2018. – 20 с. ЦКМС

### Таблицы

1. Механизм действия иммуномодуляторов
2. Основные субпопуляции лимфоцитов, макрофагов и их функций
3. Защитные и повреждающие ткани иммунные механизмы, действующие в легких
4. Первичные (генетически обусловленные) иммунодефициты
5. Комплементзависимые иммунодефициты
6. Принцип иммуноферментного анализа
7. Механизм презентации антигена
8. Постановка иммунологического диагноза
9. Общая схема иммунного ответа. Созревание и дифференцировка В-лимфоцитов
10. Хоминг и миграция лейкоцитов
11. Иммунодефициты и инфекции
12. Дифференцировочные антигены лимфоцитов
13. Классификация вторичных иммунодефицитов
14. Классификация первичных иммунодефицитов
15. Постэмбриональный гемопоэз
16. Развитие клеток, участвующих в иммунитете
17. Дифференцировочные антигены лимфоцитов
18. Главный комплекс гистосовместимости
19. Иммунофенотипирование клеток иммунной системы для диагностики аутоиммунных заболеваний
20. «Сэндвич» ИФА
21. Классификация ПИД
22. Постановка иммуноферментного метод
24. Этапы иммуногенеза
25. СПИД
26. Метод Манчини в иммунодиагностике
27. Цитокины и взаимодействие Тх1 и Тх2
28. Структура иммуноглобулинов
29. Структурно-функциональная организация иммунной системы
30. Динамика уровня АТ при первичном и вторичном иммунном ответе
31. Схема распознавания комплекса «антиген-антитело» с МНС I и МНС II Т-клеточным рецептором
32. Стадии миграции лимфоцитов из сосудистого русла в ткани
33. Принцип работы проточного цитофлюориметра
34. Молекулярные основы межклеточной адгезии
35. Последствия взаимодействия Т-лимфоцита и антиген-презентирующей клетки
36. Формирование и активация цитотоксических лимфоцитов
37. Структура рецепторов BCR и TCR
38. Схема взаимодействия Th-лимфоцита и антиген-презентирующей клетки

39. Распределение Т- и В-лимфоцитов в лимфоузле  
 40. Образование В- и Т-клеток памяти  
 41. Принцип реакции иммунофлюоресценции

**Планшеты:**

- реакция бластотрансформации лимфоцитов
- постановка иммуноферментного метода
- экстракорпоральные методы иммунотерапии
- иммунология опухолей. - синдром хронической усталости
- ТКИД
- постановка ПЦР
- постановка ИФА
- экстракорпоральная иммунокоррекция
- классификация кластеров флюоресценции
- диагностика ИДС
- достоверные и прогностические тесты аутоиммунных заболеваний
- классификация ВИД
- скрининговые тесты аутоиммунных заболеваний
- нормальные величины иммуноглобулинов в сыворотке крови у детей
- классификация ПИД
- классификация иммуномодуляторов
- конституционные защитные барьеры
- гуморальные защитные факторы организма
- дифференцировка ИКК

**Микропрепараты:**

- препараты с иммунокомпетентными клетками
- фиксированные биопрепараты

**Раздаточные материалы**

- иммунограммы
- задачи
- тесты

**3.3.МУЛЬТИМЕДИЙНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА,  
 ЭЛЕКТРОННЫЕ БИБЛИОТЕЧНЫЕ СИСТЕМЫ (ЭБС)**

**Перечень мультимедийных материалов на электронных носителях**

№ п/п	Наименование, название	Вид
1	«Натуральные киллеры – солдаты иммунитета против вирусов и рака»	Видео в формате MP4
2	«TLR – мост между врожденным и адаптивным иммунитетом»	Видео в формате MP4
3	«Интерфероны – белки с противовирусной активностью»	Видео в формате MP4
4	«Иммунный ответ»	Видео в формате MP4
5	«Клеточный иммунитет против туберкулеза»	Видео в формате MP4
6	«Механизм инфицирования клетки вирусом»	Видео в формате MP4
7	«Скрытая Вселенная»	Видеофильм

8	«Иммунология опухолей и иммунотерапия»	Видео в формате MP4
9	«Моноклональные антитела в иммунотерапии опухолей»	Видео в формате MP4
10	«Стволовые клетки как объект трансплантации»	Видео в формате MP4
11	«Иммуноферментный анализ»	Видео в формате MP4
12	«Иммуноблотинг»	Видео в формате MP4
13	«Лазерная проточная цитофлуориметрия»	Презентация в формате ppt.x
14	«Причины и механизмы развития аллергии»	Видео в формате MP4
15	«Десенсибилизация и сенсibilизация»	Видео в формате MP4
16	«Аллергены»	Видео в формате MP4
17	«Диагностика аллергии. Постановка кожных тестов»	Видео в формате MP4
18	«Реакции гиперчувствительности I, II, III и IV типов»	Видео в формате MP4

### Электронная библиотека

1. Хаитов Р.М. Иммунология: учебник. Изд.3-е, перераб. и доп.-М.:ГЭОТАР-Медиа,2016.-496с.:ил. [электронный ресурс]

**Адрес электронного ресурса:**

<http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970433454.html>

2. Общая иммунология с основами клинической иммунологии: учеб. пособие /А.В.Москалев, В.Б. Сбойчаков, А.С.Рудой. - М.:ГЭОТАР-Медиа,2015.-352с.:ил. [электронный ресурс]

**Адрес электронного ресурса:**

<http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970433829.html>

3. Иммунология. Практикум: учеб. пособие / под ред. Л.В. Ковальчука, Г.А. Игнатъевой, Л.В. Ганковской. 2015. - 176 с.: ил. [электронный ресурс]

**Адрес электронного ресурса:**

<http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970435069.html>

4. Хаитов Р.М., Ярилин А.А., Пинегин Б.В. Иммунология. Атлас: учеб. пособие.-М.: ГЭОТАР- Медиа, 2011. - 624 с.: ил. [электронный ресурс]

**Адрес электронного ресурса:**

<http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970418581.html>

5. Хаитов Р.М. Иммунология: структура и функции иммунной системы: учеб. пособие. - М.: ГЭОТАР- Медиа, 2013. - 280 с., 12 табл., 68 рис. (цв.) [электронный ресурс]

**Адрес электронного ресурса:**

<http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970426449.html>

### Электронные библиотечные системы (ЭБС)

Электронная библиотека медицинского вуза «Консультант студента»

<http://www.studentlibrary.ru/cgi-bin/mb4x>

### 3.4. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

#### 3.4.1. ПЕРЕЧЕНЬ ОБОРУДОВАНИЯ, В ТОМ ЧИСЛЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМОГО ПРИ ОБУЧЕНИИ СТУДЕНТОВ

№ п/п	Наименование	Кол-во	Форма использования
<b>1</b>	<b>Учебная лаборатория (41)</b>		Помещение для научно-исследовательской работы студентов, отработки практических навыков
	Столы ученические	4	Научно-исследовательская работа студентов, отработка практических навыков
	Стулья	8	Научно-исследовательская работа студентов, отработка практических навыков
	Мультимедийный проектор	1	Демонстрация материалов лекций, практических занятий, учебных и научных видеоматериалов
	Экран на штативе	1	Демонстрация материалов лекций, практических занятий, учебных и научных видеофильмов
	Персональный компьютер с доступом к сети «Интернет»	2	Доступ к образовательным ресурсам во время самостоятельной работы студентов, работа с мультимедийными материалами на практических занятиях
	Термостат	1	Научно-исследовательская работа студентов
	Аквадистиллятор	1	Научно-исследовательская работа студентов
	Вытяжной шкаф	1	Научно-исследовательская работа студентов
	Микроскоп	1	Научно-исследовательская работа студентов
<b>2</b>	<b>Аудитория № 1 (51)</b>		Помещение для практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, промежуточной аттестации
	Столы ученические	7	Проведение практических занятий, консультаций, промежуточной аттестации
	Стулья	14	Проведение практических занятий
	Стол преподавателя	1	Проведение практических занятий, консультаций, промежуточной аттестации
	Микроскопы	7	Работа с микроскопическими объектами на практических занятиях, консультациях, промежуточной аттестации
	Доска аудиторная	1	На практических занятиях, консультациях
	Наборы планшетов по темам практических занятий	7	Для аудиторной самостоятельной работы студентов на практических занятиях
	Наборы таблиц по темам практических занятий		Для аудиторной самостоятельной работы студентов
<b>3</b>	<b>Аудитория № 2 (29)</b>		Помещение для практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций
	Столы ученические	14	Проведение практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций
	Стулья	28	Проведение практических занятий, консультаций, групповых и индивидуальных консультаций
	Стол преподавателя	1	Проведение практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций



	Микроскопы	14	Проведение практических занятий, консультаций, групповых и индивидуальных консультаций
	Доска аудиторная	1	Проведение практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций
	Наборы планшетов по темам практических занятий	14	Для аудиторной самостоятельной работы студентов
	Наборы таблиц по темам практических занятий		Для аудиторной самостоятельной работы студентов
<b>4</b>	<b>Аудитория № 3 (27)</b>		Помещение для практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций
	Столы ученические	22	Проведение практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций
	Стулья	45	Проведение практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций
	Стол преподавателя	2	Проведение практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций
	Лампы настольные	12	Самостоятельная работа студентов с микроскопическими объектами
	Доска аудиторная		На практических занятиях
	Ноутбук с возможностью доступа к сети «Интернет»	1	Доступ к образовательным ресурсам во время самостоятельной работы студентов
	Мультимедийный проектор		Демонстрация материалов лекций, практических занятий, учебных и научных видеофильмов
	Экран на штативе	1	Демонстрация материалов лекций, практических занятий, учебных и научных видеофильмов
	Наборы планшетов по темам практических занятий	12	Для аудиторной самостоятельной работы студентов
	Наборы таблиц по темам практических занятий		Для аудиторной самостоятельной работы студентов
<b>5</b>	<b>Аудитория № 4 (26)</b>		Помещение для практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций
	Столы ученические	14	Проведение практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций
	Стулья	29	Проведение практических занятий, консультаций, групповых и индивидуальных консультаций
	Стол преподавателя	1	Проведение практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций
	Микроскопы	12	Работа на практических занятиях с микроскопическими объектами
	Доска аудиторная		На практических занятиях
	Наборы планшетов по темам практических занятий	12	Для аудиторной самостоятельной работы студентов
	Наборы таблиц по темам практических занятий		Для аудиторной самостоятельной работы студентов
<b>6</b>	<b>Компьютерный класс/Интернет-класс (52)</b>		Помещение для самостоятельной работы студентов
	Компьютерные столы	16	Доступ к образовательным ресурсам во время внеаудиторной самостоятельной работы

	Стулья	16	Для самостоятельной работы студентов
	Персональные компьютеры с доступом к сети Интернет	16	Доступ к образовательным ресурсам во время внеаудиторной самостоятельной работы

### 3.4.1.1. ПЕРЕЧЕНЬ ОТЕЧЕСТВЕННОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ, ИСПОЛЬЗУЕМОГО В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ, С УКАЗАНИЕМ СООТВЕТСТВУЮЩИХ ПРОГРАММНЫХ ПРОДУКТОВ

#### Перечень программного обеспечения (коммерческие программные продукты)

№ п/п	Перечень программного обеспечения (коммерческие программные продукты)	Реквизиты подтверждающих документов
1.	Операционная система MS Windows 7 Pro, Операционная система MS Windows XP SP3	Номер лицензии 48381779
2.	MS Office	Номер лицензии: 43234783, 67810502, 67580703, 64399692, 62795141, 61350919,
3.	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса Расширенный	Номер лицензии: 13C81711240629571131381
4.	IC:Университет ПРОФ	Регистрационный номер: 10920090

#### Перечень свободно распространяемого программного обеспечения

№ п/п	Перечень свободно распространяемого программного обеспечения	Ссылки на лицензионное соглашение
1.	Google Chrome	Бесплатно распространяемое Условия распространения: <a href="https://www.google.com/intl/ru_ALL/chrome/privacy/eula_text.html">https://www.google.com/intl/ru_ALL/chrome/privacy/eula_text.html</a>
2.	Dr.Web CureIt!	Бесплатно распространяемое Лицензионное соглашение: <a href="https://st.drweb.com/static/new-www/files/license_CureIt_ru.pdf">https://st.drweb.com/static/new-www/files/license_CureIt_ru.pdf</a>
3.	OpenOffice	Бесплатно распространяемое Лицензия: <a href="http://www.gnu.org/copyleft/lesser.html">http://www.gnu.org/copyleft/lesser.html</a>
4.	LibreOffice	Бесплатно распространяемое Лицензия: <a href="https://ru.libreoffice.org/about-us/license/">https://ru.libreoffice.org/about-us/license/</a>

### 3.5. РЕСУРСЫ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ»

1. <http://medagent.ru/list/view.php?id=7&page=1> каталог сайтов по иммунологии;
2. <http://allimmunology.org/> общая иммунология и иммунизация;
3. <http://medvuz.info/load/immunologija/57> бесплатная литература по иммунологии в электронном формате;
4. <http://humbio.ru/humbio/immunology/imm-gal/000008da.htm> иммунология;
5. <http://www.med-edu.ru/pediatr/allergiimmuno/> лекции по иммунологии и аллергологии;
6. <http://med-books.info/allergologiya-immunologiya/rukovodstvo-prakticheskim-zanyatiyam.html> литература иммунологии;
7. <http://www.medicum.nnov.ru/nmj/2003/1/38.php> каталог сайтов по иммунологии;
8. <http://www.booksmed.com> литература по иммунологии;
9. <http://www.webmedinfo.ru> литература по иммунологии.

#### Профессиональные базы данных, информационные справочные системы, электронные образовательные ресурсы

№	Название ресурса	Описание ресурса	Доступ	Адрес ресурса
Электронно-библиотечные системы				
1	«Консультант студента. Электронная библиотека медицинского вуза»	Для студентов и преподавателей медицинских и фармацевтических вузов. Предоставляет доступ к электронным версиям учебников, учебных пособий и периодическим изданиям.	библиотека, индивидуальный доступ	<a href="http://www.studmedlib.ru/">http://www.studmedlib.ru/</a>
2	PubMed	Бесплатная система поиска в крупнейшей медицинской библиографической базе данных MedLine. Документирует медицинские и биологические статьи из специальной литературы, а также даёт ссылки на полнотекстовые статьи.	библиотека, свободный доступ	<a href="http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/">http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/</a>
3	Oxford Medicine Online	Коллекция публикаций Оксфордского издательства по медицинской тематике, объединяющая свыше 350 изданий в общий ресурс с возможностью перекрестного поиска. Публикации включают The Oxford Handbook of Clinical Medicine и The Oxford Textbook of Medicine, электронные версии которых	библиотека, свободный доступ	<a href="http://www.oxfordmedicine.com">http://www.oxfordmedicine.com</a>

		постоянно обновляются.		
<b>Информационные системы</b>				
1	Российская медицинская ассоциация	Профессиональный интернет-ресурс. Цель: содействие осуществлению эффективной профессиональной деятельности врачебного персонала. Содержит устав, персоналии, структура, правила вступления, сведения о Российском медицинском союзе	библиотека, свободный доступ	<a href="http://www.rmass.ru/">http://www.rmass.ru/</a>
2	Web-медицина	Сайт представляет каталог профессиональных медицинских ресурсов, включающий ссылки на наиболее авторитетные тематические сайты, журналы, общества, а также полезные документы и программы. Сайт предназначен для врачей, студентов, сотрудников медицинских университетов и научных учреждений.	библиотека, свободный доступ	<a href="http://webmed.irkutsk.ru/">http://webmed.irkutsk.ru/</a>
<b>Базы данных</b>				
1	Всемирная организация здравоохранения	Сайт содержит новости, статистические данные по странам входящим во всемирную организацию здравоохранения, информационные бюллетени, доклады, публикации ВОЗ и многое другое.	библиотека, свободный доступ	<a href="http://www.who.int/ru/">http://www.who.int/ru/</a>
2	Министерство науки и высшего образования Российской Федерации	Официальный ресурс Министерства образования и науки Российской Федерации. Сайт содержит новости, информационные бюллетени, доклады, публикации и многое другое	библиотека, свободный доступ	<a href="https://www.minobrnauki.gov.ru/">https://www.minobrnauki.gov.ru/</a>
3	Федеральный портал «Российское образование»	Единое окно доступа к образовательным ресурсам. На данном портале предоставляется доступ к учебникам по всем отраслям медицины и здравоохранения	библиотека, свободный доступ	<a href="http://www.edu.ru/">http://www.edu.ru/</a> <a href="http://window.edu.ru/catalog/?p_rubr=2.2.81.1">http://window.edu.ru/catalog/?p_rubr=2.2.81.1</a>
<b>Библиографические базы данных</b>				

1	БД «Российская медицина»	Создается в ЦНМБ, охватывает весь фонд, начиная с 1988 года. База содержит библиографические описания статей из отечественных журналов и сборников, диссертаций и их авторефератов, а также отечественных и иностранных книг, сборников трудов институтов, материалы конференций и т.д. Тематически база данных охватывает все области медицины и связанные с ней области биологии, биофизики, биохимии, психологии.	библиотека, свободный доступ	<a href="http://www.scsml.rssi.ru/">http://www.scsml.rssi.ru/</a>
2	eLIBRARY.RU	Российский информационный портал в области науки, технологии, медицины и образования, содержащий рефераты и полные тексты более 13 млн. научных статей и публикаций. На платформе eLIBRARY.RU доступны электронные версии более 2000 российских научно-технических журналов, в том числе более 1000 журналов в открытом доступе	библиотека, свободный доступ	<a href="http://elibrary.ru/defaultx.asp">http://elibrary.ru/defaultx.asp</a>
3	Портал Электронная библиотека диссертаций	В настоящее время Электронная библиотека диссертаций РГБ содержит более 919 000 полных текстов диссертаций и авторефератов	библиотека, свободный доступ	<a href="http://diss.rsl.ru/?menu=diss catalog/">http://diss.rsl.ru/?menu=diss catalog/</a>

## 4. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 4.1. ПРИМЕРЫ ТЕСТОВЫХ ЗАДАНИЙ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ (с эталонами ответов)

1. ИММУНИТЕТ ЭТО
  - 1) способ защиты организма от живых тел и веществ, не входящих в структуру тканей
  - 2) способ сохранения жизнедеятельности субъекта при воздействии на него патогенных микроорганизмов
  - 3) способ защиты организма от живых тел и веществ, несущих на себе признаки генетической чужеродности
  - 4) способ сохранения жизнедеятельности субъекта при воздействии на него условно-патогенных микроорганизмов
2. ИММУННЫЙ СТАТУС ОПРЕДЕЛЯЮТ КАК
  - 1) количество и функциональную активность Т-клеток
  - 2) количество и функциональную активность В-клеток
  - 3) количество и функциональную активность фагоцитов
  - 4) состояние системы неспецифической резистентности
3. В ХОДЕ ИММУННОЙ РЕАКЦИИ НЕ ПРОИСХОДИТ
  - 1) распознавания антигена
  - 2) освобождения глюкокортикоидов
  - 3) образования антител
  - 4) образования хемокинов
4. ОСНОВНАЯ ФУНКЦИЯ Т-КИЛЛЕРОВ ЗАКЛЮЧАЕТСЯ В
  - 1) подавлении выработки антител
  - 2) стимуляции выработки антител
  - 3) распознавании и элиминации клеток несущих чужеродную генетическую информацию
  - 4) запоминании антигена
5. ПРИ ВНУТРИУТРОБНОМ РАЗВИТИИ ЗАКЛАДКА ТИМУСА ПРОИСХОДИТ
  - 1) на 4 месяце
  - 2) на 2 месяце
  - 3) на 3 месяце
  - 4) на 1 месяце

Эталон ответа: 1-3, 2-1,2,3,4, 3-2, 4-3, 5-2

### 4.2 ПРИМЕРЫ СИТУАЦИОННЫХ ЗАДАЧ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

#### Задача №1.

Больной поступил с жалобами на слабость и головную боль, рвоту, повышение температуры. Поступил из очага радиоактивного заражения. После периода некоторого улучшения у больного на коже появились петехии, мацерация в местах трения, повышенная кровоточивость. На слизистой рта имеются язвы. Боли в животе, вздутие и урчание, понос. На голове выпадение волос. В клиническом анализе крови: анемия, лейкопения, лимфоцитопения, агранулоцитоз, тромбоцитопения.

1. Поставьте предварительный иммунологический диагноз:
  - 1) первичный иммунодефицит.
  - 2) острая лучевая болезнь.
  - 3) острый лейкоз.
2. Назначьте обследование:
  - 1) иммунограмма.
  - 2) анализ костного мозга.
  - 3) кариотипическое исследование клеток костного мозга (отмечается высокий % хромосомных нарушений).

*Эталон ответа:* 1-2, 2-1,2,3.

### **Задача 2.**

У ребенка 10 лет часто возникают на губах и вокруг носа пузырьковые высыпания, которые возникают после переохлаждения. Высыпания часто сопровождаются недомоганием, повышением температуры тела до 37,1<sup>0</sup>С Пузырьки, продержавшись 2-3 дня, лопаются, образуя эрозии. После заживления (спустя 7-10 дней) на коже остается пигментация.

1. Укажите клинические проявления иммунопатологии.
2. Укажите ведущий этиологический фактор.
3. Назовите клетки кожи, обеспечивающие неспецифическую иммунологическую резистентность.

*Эталон ответа:* 1- рецидивирующая герпетическая инфекция;  
2- ультрафиолетовые лучи; 3- кераноциты, клетки Лангерганса

### **4.3. ПРИМЕРЫ ТЕСТОВЫХ ЗАДАНИЙ К ЗАЧЕТУ**

<https://educ-amursma.ru/mod/quiz/view.php?id=19093>

- 1) ВРОЖДЕННЫЙ ИММУНИТЕТ ХАРАКТЕРИЗУЕТСЯ
  - 1) отсутствием иммунологической памяти
  - 2) участием Т- и В-лимфоцитов
  - 3) выработкой антител
  - 4) антигенспецифичностью
- 2) КЛЕТОЧНОЕ ЗВЕНО ВРОЖДЕННОГО ИММУНИТЕТА СОСТАВЛЯЮТ
  - 1) макрофаги, Т- и В- лимфоциты, НК-клетки;
  - 2) макрофаги, НК-клетки, Т-киллеры;
  - 3) Т- и В- лимфоциты, полиморфно-ядерные (ПМЯ) лейкоциты;
  - 4) макрофаги, НК-клетки, полиморфно-ядерные (ПМЯ) лейкоциты.
- 3) ВРОЖДЕННЫЙ ИММУНИТЕТ ХАРАКТЕРИЗУЕТСЯ
  - 1) быстрым реагированием
  - 2) участием Т- и В-лимфоцитов
  - 3) выработкой антител
  - 4) антигенспецифичностью
- 4) МОЛЕКУЛЫ МНС I КЛАССА РАСПОЛОЖЕНЫ НА ПОВЕРХНОСТИ
  - 1) всех соматических клеток, имеющих ядро
  - 2) макрофагов, дендритных клеток, В-лимфоцитов
  - 3) Т-киллеров, Т-хелперов и Т-супрессоров
  - 4) нейтрофилов, эозинофилов, базофилов

#### 5) АДЬЮВАНТ ЯВЛЯЕТСЯ ВЕЩЕСТВОМ

- 1) увеличивающим размер молекулы антигена
- 2) повышающим иммуногенные свойства гаптенов
- 3) упрощающим химическую структуру антигена
- 4) усиливающим иммунный ответ на антиген

Эталоны ответов:

вопрос, №	1	2	3	4	5
ответ	2	1	3	4	2

#### 4.4. ПЕРЕЧЕНЬ ПРАКТИЧЕСКИХ НАВЫКОВ, КОТОРЫМИ ДОЛЖЕН ОБЛАДАТЬ СТУДЕНТ ПОСЛЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

- Отобразить схематически: этапы иммуногенеза, фагоцитоза, клеточного и гуморального иммунного ответа, активации комплемента; взаимодействие клеток в иммунном ответе, цитокиновую регуляцию иммунного ответа, строение Т-и В-клеточных рецепторов, иммуноглобулинов, пространственную локализацию МНС 1 и 2 классов, пути ускользания микроорганизмов и вирусов от иммунного контроля, типы аллергических реакций, реакции РХПТ, РТПХ, используя иммунологические терминологию.

- Собрать иммунологический/аллергологический анамнез (по образцу).
- Анализировать жалобы, анамнез заболевания, данные физикального обследования больного и на основе представленной информации выставить предварительный иммунологический/аллергологический диагноз (по образцу).
- Оценить показатели иммунологического исследования с учетом нормы.
- Рассчитывать иммунорегуляторный индекс (ИРИ).
- Составить план иммунологического обследования больного с подозрением на иммунопатологическое состояние и плана иммунокоррекции.
- Оформить иммунологический паспорт.
- Выделять лимфоциты из периферической крови; подсчитывать фагоцитирующие нейтрофилы, измерить кольца преципитации в геле.
- Провести беседу о здоровом образе жизни в зависимости от иммунопатологии.
- Анализировать результаты своей деятельности.

#### 4.5. ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ К ЗАЧЕТУ

1. Место иммунологии в современной медицине. Роль иммунологии в подготовке врачей-клиницистов.
2. Основные этапы развития иммунологии. Работы отечественных ученых.
3. Роль И.И. Мечникова в формировании учения об иммунитете. Неспецифические факторы защиты организма.
4. Комплемент, его структура, функции, пути активации, роль в иммунитете.
5. Интерфероны, природа. Способы получения и применения.
6. НК-клетки, функции, мембранные маркеры. KIR-рецепторы.
7. Фагоцитоз. Роль в иммунном ответе.
8. Гуморальные и клеточные факторы неспецифической иммунобиологической защиты.
9. Цитокиновые рецепторы (строение, виды). Взаимодействие цитокинов со специфическими рецепторами. Передача сигнала внутрь клетки.
10. Цитокиновая регуляция специфического и неспецифического иммунитета.
11. Про- и противовоспалительные цитокины. Их роль в иммунном ответе.



12. Понятие об интерферонах. Классификация. Биологические свойства интерферонов.
13. Понятие об иммунитете. Виды иммунитета.
14. Структура и функции иммунной системы.
15. Иммунокомпетентные клетки. Т- и В-лимфоциты, АПК. Маркеры и рецепторы, кооперация.
16. Иммуноглобулины. Структура и функции.
17. Классы иммуноглобулинов, их характеристика.
18. Антигены: определение, основные свойства. Антигены бактерий и вирусов.
19. Главный комплекс гистосовместимости.
20. Суперантигены.
21. Взаимодействие клеток в иммунном ответе.
22. Иммунологическая память. Иммунологическая толерантность.
23. Теории иммунитета.
24. Основные отличительные особенности реакций гиперчувствительности немедленного и замедленного типов.
25. Феномен десенсибилизации и его значение в медицине.
26. Механизм и условия проявления анафилаксии.
27. Особенности противовирусного, противогрибкового иммунитета.
28. Причины неэффективности противоопухолевого иммунитета.
29. Генетический контроль иммунного ответа.
30. Особенности трансплантационного иммунитета.
31. Механизмы «ускользания» вирусов от иммунологического контроля.
32. Иммунологическая память, иммунологическая толерантность.
33. Антигены, характеристика, классификация.
34. Иммунный статус. Современные методы определения.
35. Реакция связывания комплемента. Механизм. Компоненты. Применение.
36. Реакция нейтрализации токсина антитоксином. Механизм. Способы постановки, применение.
37. Иммуноферментный анализ, иммуноблоттинг. Механизм, компоненты, применение.
38. Возрастные особенности иммунной системы.
39. Иммунокомпетентные клетки. Рецепторы.
40. Моноклональные антитела. Получение, применение.
41. Факторы, влияющие на изменчивость иммунного статуса.
42. Понятие о первичных иммунодефицитах. Причины. Принципы лечения.
43. Понятие о вторичных иммунодефицитах. Роль факторов внешней среды в формировании иммунологической недостаточности. Принципы лечения.
44. Основные группы иммунобиологических препаратов, их характеристика.
45. Трансплантационный иммунитет. Перспективные методы преодоления тканевой несовместимости.
46. Иммунные механизмы отторжения тканей.
47. Антигенпредставляющие клетки. Их характеристика.
48. Понятие о позитивной и негативной иммунорегуляции. Апоптоз лимфоцитов, и его инициирующие факторы.
49. Значение определения Т-лимфоцитов и их субпопуляций в клинической практике.
50. Принципы лечения аллергий.

## 5. ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ И ШКАЛА ОЦЕНИВАНИЯ

### Этапы формирования компетенций и шкала оценивания



№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	В результате изучения дисциплины «Иммунология» студент должен:			Оценочные средства
			Знать	Уметь	Владеть	
1	<b>ОК-1</b>	Способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу.	Главные исторические этапы развития иммунологии и аллергологии, предмет и задачи дисциплины, связь с другими медико-биологическими и медицинскими дисциплинами; основные понятия, используемые в иммунологии	Охарактеризовать становление иммунологии как науки, ее роль на современном этапе, охарактеризовать органы иммунной системы, и их функционирование, свободно оперировать основными иммунологическими терминами	Иммунологической терминологией, способностью обосновать практическую значимость иммунологии и ее вклад в практическое здравоохранение	Тесты, Теоретические вопросы Рабочая тетрадь Рефераты Иммунограммы Ситуационные задачи
2	<b>ОК-5</b>	Готовность к саморазвитию, самореализации, самообразованию, использованию творческого потенциала.	Основные методологические подходы работы с учебной, научной, справочной, медицинской литературой, в том числе и в сети Интернет	Самостоятельно работать с учебной, научной, справочной, медицинской литературой, в том числе с источниками сети Интернет	Системным подходом к анализу учебной, научной, справочной, медицинской информации, в том числе Интернет-источников	Тесты Теоретические вопросы Рефераты Иммунограммы Ситуационные задачи
3	<b>ОПК-1</b>	Готовность решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием информационных, библиографических ресурсов, медико-биологической терминологии, информационно-коммуникационных технологий и учетом	Основные методологические подходы работы с учебной, научной, справочной, медицинской литературой, в том числе и в сети Интернет	Самостоятельно работать с учебной, научной, справочной, медицинской литературой, в том числе с источниками сети Интернет	Системным подходом к анализу учебной, научной, справочной, медицинской информации, в том числе Интернет-источников	Теоретические вопросы Рефераты Рабочая тетрадь Иммунограммы Ситуационные задачи

		основных требований информационной безопасности.				
4	<b>ОПК-7</b>	Готовность к использованию основных физико-химических ... и иных естественнонаучных понятий и методов при решении профессиональных задач.	Строение и функционирование органов иммунной системы человека, ее возрастные особенности, клеточно-молекулярные механизмы развития и функционирования иммунной системы в норме, виды иммунитета, регуляцию иммунного ответа, генетический контроль иммунного ответа	Анализировать механизмы развития и регуляцию иммунного ответа в норме и определить механизмы отклонения «классического» иммунного ответа при различных инфекциях и опухолях	Способностью анализировать и аргументировать вклад иммунопатологических процессов в патогенез наиболее опасных и распространенных заболеваний человека	Теоретические вопросы Рефераты Рабочая тетрадь Ситуационные задачи Рабочая тетрадь Иммунологический паспорт Иммунограммы
5	<b>ОПК-9</b>	Способность к оценке морфофункциональных, физиологических состояний и патологических процессов в организме человека для решения профессиональных задач.	Дифференцировочные маркеры иммунокомпетентных клеток, иммунные механизмы реакций гиперчувствительности, причины возникновения первичных и вторичных иммунодефицитов, аллергических заболеваний	Распознать связь между проявлением заболевания у конкретного больного с нарушением функционирования определенного звена иммунной системы	Навыками диагностики аллергических заболеваний, аутоиммунных и иммунодефицитных заболеваний	Тесты, Теоретические вопросы Ситуационные задачи Рабочая тетрадь Иммунологический паспорт Иммунограммы
6	<b>ПК-5</b>	способность сбора и анализа жалоб пациента, данных его анамнеза, результатов осмотра, лабораторных, инструментальных, ... и иных исследований в целях распознавания состояния или установления факта наличия или отсутствия заболевания	Методы сбора иммунологического и аллергологического анамнеза, современные методы иммунодиагностики, иммунологические тесты I и II уровня, показания к назначению	Анализировать данные аллергологического и иммунологического анамнеза, данных лабораторной иммунодиагностики	Способность анализировать анамнестические данные, результаты данных лабораторной иммунодиагностики	Тесты, Теоретические вопросы Ситуационные задачи Рабочая тетрадь Иммунограммы Реферат Иммунологический паспорт

УТВЕРЖДЕНО  
на заседании кафедры гистологии и биологии  
протокол №14 от 27.03.2019г.

зав. кафедрой

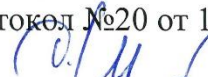


Целуйко С.С.

**ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ  
«ИММУНОЛОГИЯ»  
СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 31.05.01. ЛЕЧЕБНОЕ ДЕЛО  
НА 2019-2020 УЧЕБНЫЙ ГОД**

Рабочая программа дисциплины дополнена ссылками на Интернет-источники:

1. <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=37625859>  
ФАГОЦИТОЗ И ГУМОРАЛЬНЫЙ ИММУНИТЕТ У ДЕТЕЙ, ИНФИЦИРОВАННЫХ  
ВИРУСОМ ГЕРПЕСА ЧЕЛОВЕКА 6-ГО ТИПА Галич Е.Н. с соавт. Доктор.Ру. 2019. № 5  
(160). С. 23-26.
2. <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=42729208>  
СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ОЦЕНКИ ПРОТИВООПУХОЛЕВОГО ИММУНИТЕТА С  
ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МЕТОДА ПРОТОЧНОЙ ЦИТОМЕТРИИ Ищенко И.О.,  
Оппедизано М.Д.Л. Forcipe. 2019. Т. 2. № 4. С. 24-31.
3. <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=41492805>  
ПРОТИВОВИРУСНЫЙ ИММУНИТЕТ РЕПРОДУКТИВНОГО ТРАКТА: ОТ ИЗУЧЕНИЯ  
СИСТЕМЫ ДО КОРРЕКЦИИ РАБОТЫ  
Шульженко А.Е., Щубелко Р.В., Зуйкова И.Н.  
РМЖ. Медицинское обозрение. 2019. Т. 3. № 12. С. 14-19.

УТВЕРЖДЕНО  
на заседании кафедры гистологии и биологии  
протокол №20 от 16 июня 2020г.  
зав. кафедрой  Целуйко С.С.

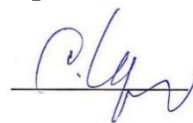
ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ПО ДИСЦИПЛИНЕ  
“ИММУНОЛОГИЯ” СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 31.05.01 ЛЕЧЕБНОЕ ДЕЛО НА 2020-  
2021 УЧЕБНЫЙ ГОД

Рабочая программа дисциплины дополнена ссылками на Интернет-источники:

1. <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=44541419>  
ОБРАЗРАСПОЗНАЮЩИЕ РЕЦЕПТОРЫ ВРОЖДЕННОГО ИММУНИТЕТА И ИХ РОЛЬ  
В ИММУНОТЕРАПИИ (ОБЗОР) Филатов О.Ю., Назаров В.А. Патогенез. 2020. Т. 18. № 4.  
С. 4-15.
2. <https://elibrary.ru/item.asp?id=44772038>  
ЧТО ИЗВЕСТНО О ФАКТОРАХ ВРОЖДЕННОГО ИММУНИТЕТА  
Доброхотова Ю.Э. с соавт. / Вопросы гинекологии, акушерства и перинатологии. 2020. Т.  
19. № 6. С. 50-59.
3. <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=43090915>  
АЛЛЕРГИЯ И "ПРОБЛЕМЫ С ИММУНИТЕТОМ" КАК СОЦИОКУЛЬТУРНЫЙ  
ФЕНОМЕН Сидорович О.И., Нелюбина А.С., Лусс Л.А. Доктор.Ру. 2020. Т. 19. № 4. С. 61-  
66.
4. <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=42999537>  
НЕЙТРОФИЛЬНЫЕ ЭКСТРАКЛЕТОЧНЫЕ ЛОВУШКИ - РЕГУЛЯТОРЫ  
ФОРМИРОВАНИЯ ВРОЖДЕННОГО И АДАПТИВНОГО ИММУНИТЕТА  
Казимирский А.Н., Салмаси Ж.М., Порядин Г.В.  
РМЖ. Медицинское обозрение. 2020. Т. 4. № 1. С. 38-41.

УТВЕРЖДЕНО  
на заседании кафедры гистологии и биологии  
протокол №19 от 12 мая 2021г.

зав. кафедрой



Целуйко С.С.

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ПО ДИСЦИПЛИНЕ  
«ИММУНОЛОГИЯ»  
СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 31.05.01 ЛЕЧЕБНОЕ ДЕЛО  
НА 2021-2022 УЧЕБНЫЙ ГОД

Рабочая программа дисциплины дополнена ссылками на Интернет-источники:

1. <https://elibrary.ru/item.asp?id=46172252> ОСНОВЫ КЛЕТОЧНОГО ИММУНИТЕТА/ ЮРКОВА А.А.// МЕЖДУНАРОДНЫЙ ЖУРНАЛ ГУМАНИТАРНЫХ И ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК. Номер: 5-2 (56) Год: 2021
2. <https://elibrary.ru/item.asp?id=46374798> КЛЕТОЧНО-ОПОСРЕДОВАННАЯ ЦИТОТОКСИЧНОСТЬ (ФЕНОТИПЫ CD8 И CD16) В ИММУННОМ ОТВЕТЕ / КАББАНИ М.С. с соавт.// НОВЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ Номер: 2 (66) Год: 2021
3. <https://elibrary.ru/item.asp?id=46620662> ВЗАИМОЗАМЕНЯЕМОСТЬ ВАКЦИН: ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ/ ГАВРИЛОВА Н.А. с соавт.// БИОПРЕПАРАТЫ. ПРОФИЛАКТИКА, ДИАГНОСТИКА, ЛЕЧЕНИЕ. Том: 21 Номер: 3 Год: 2021
4. <https://elibrary.ru/item.asp?id=47190235> АЛЛЕРГЕН-СПЕЦИФИЧЕСКАЯ ИММУНОТЕРАПИЯ/ЖУКОВА Н.В. с соавт.// КРЫМСКИЙ ТЕРАПЕВТИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ Номер: 3 Год: 2021
5. <https://elibrary.ru/item.asp?id=47361208> ПЕРВИЧНЫЕ ИММУНОДЕФИЦИТЫ С ПРЕИМУЩЕСТВЕННЫМ НАРУШЕНИЕМ СИНТЕЗА АНТИТЕЛ/ ВАСИЛЬЕВА М.М. с соавт./ЗДРАВООХРАНЕНИЕ ДАЛЬНЕГО ВОСТОКА Номер: 4 (90) Год: 2021
6. <https://elibrary.ru/item.asp?id=48237400> СОВРМЕННЫЕ МЕТОДЫ ДИАГНОСТИКИ ИММУНОЛОГИЧЕСКОГО СТАТУСА ПАЦИЕНТОВ/ БИРЮКОВА О.С.// МЕДИЦИНА И ОБРАЗОВАНИЕ Номер: 1 (7) Год: 2021
7. <https://elibrary.ru/item.asp?id=45726621> ЦИТОКИНЫ В ИММУНОПАТОГЕНЕЗЕ АЛЛЕРГИИ/ СИМБИРЦЕВ А.С.// ЖУРНАЛ: РМЖ. МЕДИЦИНСКОЕ ОБОЗРЕНИЕ Том: 5 Номер: 1 Год: 2021