

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

СОГЛАСОВАНО

Проректор по учебной работе

 Н.В. Лоскутова

« 20 » мая 2021 г.

Решение ЦКМС

« 20 » мая 2021 г.

Протокол № 8

УТВЕРЖДЕНО

решением ученого совета ФГБОУ ВО  
Амурская ГМА Минздрава России  
« 25 » мая 2021 г.

протокол № 18

Ректор ФГБОУ ВО Амурская ГМА  
Минздрава России

 Т.В. Заболотских

« 25 » мая 2021 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
ДИСЦИПЛИНЫ «ИММУНОЛОГИЯ»**

**Специальность: 31.05.02 Педиатрия**

**Курс: 3**

**Семестр: 5**

**Всего часов: 108 часов**

**Вид контроля: зачет, 5 семестр**

**Благовещенск 2021**

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - специалитет по специальности 31.05.02 Педиатрия, утвержденного приказом Минобрнауки России от 12.08.2020 г. № 965 (Зарегистрировано в Минюсте России 25.08.2020 № 59452), ОПОП ВО (2021 г.).

Автор: профессор кафедры гистологии и биологии, д-р. биол. наук И.Ю. Саяпина

Рецензенты:

зав. кафедрой физиологии и патофизиологии ФГБОУ Амурская ГМА Минздрава России профессор, д-р. биол. наук, доцент Т.А. Баталова  
доцент кафедры патологии, морфологии и физиологии ФГБОУ ВО Дальневосточный ГАУ, канд. биол. наук А.П. Лашин

УТВЕРЖДЕНА на заседании кафедры гистологии и биологии  
протокол № 19 от 12.05.2021 г.

Зав. кафедрой, д-р мед. наук, профессор  С.С. Целуйко

Заключение экспертной комиссии по рецензированию рабочих программ  
протокол № 2 от 17.05.2021 г.

Эксперт экспертной комиссии, канд. мед. наук, доцент  Ю.А. Шакало

УТВЕРЖДЕНА на заседании ЦМК № 2  
протокол № 8 от 17.05.2021 г.

Председатель ЦМК № 2 д-р. мед. наук, профессор  Н.П. Красавина

СОГЛАСОВАНО:

декан педиатрического факультета,  
д-р мед. наук, доцент

 В.И. Павленко

« 20 » мая 2021 г.

## Содержание

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА .....	4
1.1. Характеристика дисциплины .....	4
1.2. Цель и задачи дисциплины .....	4
1.3. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО .....	5
1.4. Требования к студентам .....	5
1.5. Междисциплинарные связи с последующими дисциплинами .....	7
1.6. Требования к результатам освоения дисциплины .....	8
1.7. Этапы формирования компетенций и описание шкал оценивания .....	10
1.8. Формы организации обучения студентов .....	10
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....	11
2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы .....	11
2.2. Тематический план лекций и их краткое содержание .....	12
2.3. Тематический план практических занятий и их содержание .....	16
2.4. Интерактивные формы обучения .....	24
2.5. Критерии оценки знаний студентов .....	26
2.6. Самостоятельная работа студентов: аудиторная и внеаудиторная .....	30
2.7. Проектная (научно-исследовательская) работа студентов .....	34
3. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ, МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....	35
3.1. Основная литература .....	35
3.2. Дополнительная литература .....	35
3.3. Учебно-методическое обеспечение дисциплины, подготовленное кафедрой .....	35
3.4. Оборудование, используемое для образовательного процесса .....	36
3.5. Профессиональные базы данных, информационные справочные системы, электронные образовательные ресурсы .....	39
3.6. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, используемое в образовательном процессе .....	41
3.7. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» .....	42
4. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ .....	42
4.1. Входной контроль .....	42
4.2. Примеры тестовых заданий текущего контроля .....	42
4.3. Примеры ситуационных задач текущего контроля .....	43
4.4. Примеры тестовых заданий итогового контроля .....	44
4.5. Перечень практических навыков, которыми должен обладать студент после освоения дисциплины .....	44
4.6. Перечень вопросов к зачету .....	45

# 1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

## 1.1. Характеристика дисциплины

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 (2020 г.) включена в базовую часть дисциплин специальности 31.05.02 Педиатрия.

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.

## 1.2. Цель и задачи дисциплины

**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.

### 1.3. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

В соответствии с ФГОС ВО (2020 г.) дисциплина «Иммунология» относится к Блоку 1, базовая часть, и преподается на 3 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 5-м семестре. Вид контроля: зачет в 5 семестре.

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.

### 1.4. 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>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.

### 1.5. 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	+	+

### 1.6. Требования к результатам освоения дисциплины

Изучение дисциплины «Иммунология» направлено на формирование/усовершенствование универсальных (УК), общепрофессиональных (ОПК) компетенций: УК-1, ОПК-2,4,5

№ п/п	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
<b>Универсальные компетенции</b>		
1	<p style="text-align: center;"><b>УК-1</b></p> <p style="text-align: center;">Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий</p>	<p style="text-align: center;"><b>ИД УК-1.1.</b></p> <p>Анализирует проблемную ситуацию, как систему, выявляя ее составные и связи между ними.</p> <p style="text-align: center;"><b>ИД УК-1.2.</b></p> <p>Определяет пробелы в информации, необходимой для решений проблемных ситуаций, и проектирует процессы по их устранению.</p> <p style="text-align: center;"><b>ИД УК-1.6.</b></p> <p>Критически оценивает надежность источников информации.</p>
<b>Общепрофессиональные компетенции</b>		
2	<p style="text-align: center;"><b>ОПК-2</b></p> <p>Способен проводить и осуществлять контроль эффективности мероприятий по профилактике, формированию здорового образа жизни и санитарно-гигиеническому просвещению населения</p>	<p style="text-align: center;"><b>ИД ОПК-2.2.</b></p> <p>Пропагандирует здоровый образ жизни, направленный на повышение санитарной культуры и профилактику заболеваний пациентов (населения); организует мероприятия по санитарно-гигиеническому просвещению и формированию навыков здорового образа жизни.</p> <p style="text-align: center;"><b>ИД ОПК-2.7.</b></p> <p>Оценивает необходимость применения лекарственной и немедикаментозной профилактики, природных лечебных факторов и других методов, направленных на предупреждение возникновения инфекционных и неинфекционных заболеваний и устранения факторов их развития.</p>
	<p style="text-align: center;"><b>ОПК-4</b></p> <p>Способен применять медицинские изделия, предусмотренные порядком оказания медицинской помощи, а также проводить обследования пациента с целью установления</p>	<p style="text-align: center;"><b>ИД ОПК-4.3.</b></p> <p>Интерпретирует результаты наиболее распространенных методов инструментальной, лабораторной и функциональной диагностики, термометрии для выявления патологических процессов.</p>

	диагноза	
	<p style="text-align: center;"><b>ОПК-5</b></p> <p>Способен оценивать морфофункциональные, физиологические состояния и патологические процессы в организме человека для решения профессиональных задач</p>	<p style="text-align: center;"><b>ИД ОПК-5.1.</b></p> <p>Знает функциональные системы организма человека, их регуляцию и саморегуляцию при взаимодействии с внешней средой в норме и при патологических процессах.</p> <p style="text-align: center;"><b>ИД ОПК-5.3.</b></p> <p>Знает показатели морфофункционального, физиологического состояния здорового человека и умеет их измерять / определять.</p> <p style="text-align: center;"><b>ИД ОПК-5.4.</b></p> <p>Применяет показатели морфофункционального, физиологического состояния и патологического процесса для обследования организма человека с целью установления диагноза, назначения лечения и контроля его эффективности и безопасности.</p>

#### Модули дисциплины и коды формируемых компетенций

№ п/п	Наименование раздела	Код формируемой компетенции
1	Общая иммунология	УК-1, ОПК-2, ОПК-4, ОПК-5
2	Частная иммунология	УК-1, ОПК-2, ОПК-4, ОПК-5

### 1.7. Этапы формирования компетенций и описание шкал оценивания



### 1.8 Формы организации обучения студентов

Формы организации обучения студентов	Краткая характеристика
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 оформления протоколов методов оценки иммунного статуса, интерпретации иммунограмм.
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.
Промежуточная аттестация	Представлена зачетом, который студенты сдают в 5 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

<b>Виды учебной работы</b>	<b>Всего часов</b>	<b>5 семестр</b>
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 и их краткое содержание

№ п/п	Тематика лекций и их краткое содержание	Коды формируемых компетенций	Трудоемкость (час)
1	<p>Предмет и задачи иммунологии. Органы иммунной системы. Виды иммунитета. Доиммунные механизмы резистентности. Клеточное и гуморальное звено врожденного иммунитета.</p> <p>История развития иммунологии. Основные направления современной иммунологии. Роль иммунологии в развитии медицины и биологии, ее связь с другими науками.</p> <p>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.</p> <p>Гуморальные и клеточные факторы неспецифической иммунобиологической защиты. Возрастные особенности естественной резистентности. Система комплемента. Пути активации. Генетика комплемента. Фагоцитоз. Виды. Механизмы киллинга поглощенных бактерий.</p>	УК-1 ОПК-2, 4, 5	2
2	<p>Антигены: свойства, классификация, механизмы распознавания иммунной системой.</p> <p>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.</p>	УК-1 ОПК-2, 4, 5	2
3	<p>Биология Т-лимфоцитов. Адаптивный иммунный ответ по клеточному типу.</p> <p>Антиген-независимая 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</p>	УК-1 ОПК-2, 4, 5	2

	<p>основных кластеров дифференцировки (CD-молекулы) Т-лимфоцитов. Строение TCR, комплекс TCR. Корецепторы (молекулы CD4 и CD 8).</p> <p>Антиген-зависимая пролиферация и дифференцировка Т-лимфоцитов, примирование антигеном. Характеристика антигенов, индуцирующего 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.</p>		
4	<p>Биология В-лимфоцитов. Адаптивный иммунный ответ по гуморальному типу. Строение и функции иммуноглобулинов.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p>	УК-1 ОПК-2, 4, 5	2
5	<p>Цитокины: определение, свойства, механизмы действия. Основные функциональные группы цитокинов, их роль в регуляции иммунного ответа.</p> <p>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).</p> <p>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-</p>	УК-1 ОПК-2, 4, 5	2

	опосредованного иммунного ответа. Цитокиновая сеть иммунного ответа по гуморальному типу. Нейроэндокринная регуляция иммунного ответа.		
6	<p>Противоинфекционный иммунитет. Особенности антибактериального, противовирусного, антипаразитарного иммунитета. Противоопухолевый иммунитет.</p> <p>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.</p> <p>Противоопухолевый иммунитет, основные причины несостоятельности противоопухолевого иммунитета. Понятие об опухолевых маркерах, виды, определение в клинической практике. Основные направления иммунотерапии опухолей.</p>	УК-1 ОПК-2, 4, 5	2
7	<p>Трансплантационная иммунология. Особенности трансплатационного иммунитета. Иммунология репродукции.</p> <p>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.</p> <p>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.</p>	УК-1 ОПК-2, 4, 5	2
8	<p>Иммунодиагностика, иммунопрофилактика, иммунотерапия.</p> <p>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</p>	УК-1 ОПК-2, 4, 5	2

	<p>метод индикации клеточного иммунитета. Определение содержания основных классов иммуноглобулинов.</p> <p>Методы иммунодиагностики. Основные типы реакций антиген-антитело (агглютинации, преципитации, нейтрализации и др.). Современные методы иммунодиагностики (ИФА, иммуноблоттинг, лазерная проточная цитофлуометрия).</p> <p>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.</p> <p>Иммунотерапия и ее виды. Иммунокоррекция. Иммуностимулирующая, иммунозаместительная, иммуносупрессивная терапия. Иммунотерапевтические препараты. Основные группы иммунобиологических препаратов. Препараты микробного происхождения. Иммуноглобулины и иммунные сыворотки, диагностические препараты, адъюванты.</p>		
9	<p>Иммунопатология. Реакции гиперчувствительности. Первичные и вторичные иммунодефициты.</p> <p>Классификация аллергических реакций по Джелу и Кумбсу: тип I - обусловленные IgE анафилактические (атопические) реакции; тип II - цитотоксические реакции; тип III - иммунореактивные реакции; тип IV - клеточные, опосредованные Т-лимфоцитами реакции.</p> <p>Механизмы аллергических реакций. Диагностические тесты для выявления аллергии гуморального типа.</p> <p>Иммунологические основы профилактики и лечения. Десенсибилизация.</p>	УК-1 ОПК-2, 4, 5	2
10	<p>Первичные иммунодефициты. Классификация. Недостаточность гуморального, клеточного иммунитета, комбинированные нарушения иммунитета. Клинические синдромы иммунопатологического состояния: инфекционный; аутоиммунный; аллергический; лимфопролиферативный. Основные этапы постановки иммунологического диагноза: сбор иммунологического анамнеза; анализ клинических проявлений иммунопатологии; лабораторные иммунологические методы исследования; постановка иммунологического диагноза с указанием основного иммунопатологического синдрома и установлением уровня нарушения иммунного ответа. Роль инфекций в развитии вторичных иммунодефицитов человека. Вторичные иммунодефициты. Роль факторов окружающей среды в индукции первичных и вторичных иммунодефицитов.</p>	УК-1 ОПК-2, 4, 5	2
	<b>Всего часов</b>		20

### 2.3. Тематический план практических занятий и их содержание

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	Темы практических занятий	Содержание практического занятия	Коды формируемых компетенций и индикаторы их достижения	Виды контроля	Трудоемкость (час.)
1	Предмет и задачи иммунологии. Доиммунные механизмы резистентности. Виды иммунитета. Первичные и вторичные органы иммунной системы. Гуморальное звено врожденного иммунитета.	<p><b>Теоретическая часть:</b> определение и задачи иммунологии. Механические, физиологические и биохимические факторы защиты. Виды иммунитета. Органы иммунной системы. Современная схема иммуногенеза. Врожденный иммунитет. Гуморальный компонент врожденного иммунитета. Система комплемента. Пути активации комплемента. Острофазовые белки.</p> <p><b>Практическая часть:</b> работа с раздаточным материалом, научной, медицинской и справочной литературой, составление схем, оформление рабочей тетради.</p>	<p>УК-1: ИД УК-1.1. ИД УК-1.2. ИД УК-1.6. ОПК-2: ИД ОПК-2.2. ОПК-5: ИД ОПК-5.1. ИД ОПК-5.3.</p>	<p>Тестирование в системе «Moodle» Фронтальный опрос Решение ситуационных задач Выполнение заданий по образцу</p>	3,25

2	<p>Врожденный иммунитет. Клеточное врожденного иммунитета. Механизмы распознавания и уничтожения патогенов.</p>	<p><b>Теоретическая часть:</b> понятие «врожденный иммунитет». Клеточный компонент естественного иммунитета. Роль тучных клеток, гранулярных лейкоцитов, моноцитов/макрофагов, дендритных клеток, НК-клеток. Механизмы уничтожения патогенов: внутриклеточный (фагоцитоз) и внеклеточный киллинг. Виды фагоцитоза, методы оценки.</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>УК-1: ИД УК-1.1. ИД УК-1.2. ИД УК-1.6. ОПК-2: ИД ОПК-2.2. ОПК-4: ИД ОПК-4.3. ОПК-5: ИД ОПК-5.1. ИД ОПК-5.3.</p>	<p>Тестирование в системе «Moodle» Фронтальный опрос Решение ситуационных задач Просмотр и обсуждение видеоролика «Toll-подобные рецепторы – мост между врожденным и адаптивным иммунитетом», «Натуральные киллеры – основная защита организма против вирусов и опухолей»</p>	3,25
3	<p>Антигены, характеристика, типы антигенной специфичности. Механизмы распознавания антигенов иммунной системой. Главный комплекс гистосовместимости.</p>	<p><b>Теоретическая часть:</b> определение и характеристика понятий «антиген», «антитело». Виды антигенов. Изоантигены человека: система антигенов эритроцитов, лимфоцитов, гранулоцитов, тромбоцитов. Антигенная структура бактерий и вирусов. Процессинг антигена в макроорганизме. Определение и характеристика главного комплекса гистосовместимости (ГКГ, МНС, HLA), роль в иммунном ответе. 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>УК-1: ИД УК-1.1. ИД УК-1.2. ИД УК-1.6. ОПК-4: ИД ОПК-4.3. ОПК-5: ИД ОПК-5.1. ИД ОПК-5.3. ИД ОПК-5.4.</p>	<p>Тестирование в системе «Moodle» Фронтальный опрос Решение ситуационных задач Выполнение заданий по образцу</p>	3,25

4	<p>Иммунный ответ по клеточному типу. Механизмы взаимодействия клеток в иммунном ответе.</p>	<p><b>Теоретическая часть:</b> Популяции и субпопуляции ИКК, участвующих в иммунном ответе по клеточному типу, их характеристика. Характеристика основных кластеров дифференцировки (CD-маркеры). Антиген-независимая пролиферация и дифференцировка Т-лимфоцитов. Позитивная и негативная селекция. Строение Т-клеточного рецептора. Современные методы выделения ИКК. Понятие клеточного иммунитета. Антиген-зависимая дифференцировка Т- лимфоцитов. Фазы клеточно-опосредованного иммунного ответа. Цитотоксический и воспалительный варианты иммунного ответа по клеточному типу. Значение определения Т-лимфоцитов и их субпопуляций в клинической практике.</p> <p><b>Практическая часть:</b> выполнение упражнений и заданий по образцу, работа с раздаточным материалом, научной, медицинской и справочной литературой, оформление рабочей тетради</p>	<p>УК-1: ИД УК-1.1. ИД УК-1.2. ИД УК-1.6. ОПК-2: ИД ОПК-2.2. ИД ОПК-2.7. ОПК-4: ИД ОПК-4.3. ОПК-5: ИД ОПК-5.1. ИД ОПК-5.3. ИД ОПК-5.4.</p>	<p>Тестирование в системе «Moodle» Фронтальный опрос Решение ситуационных задач Просмотр и обсуждение видеоролика «Иммунный ответ по клеточному типу»</p>	3,25
5	<p>Иммунный ответ по гуморальному типу. Антителообразование. Структура и функции иммуноглобулинов.</p>	<p><b>Теоретическая часть:</b> Популяции, субпопуляции ИКК, участвующих в иммунном ответе по гуморальному типу. Характеристика основных кластеров дифференцировки (CD-маркеры). Антиген-независимая пролиферация и дифференцировка В-лимфоцитов. Строение В-клеточного рецептора. Антиген-зависимая пролиферация и дифференцировка. Тимусзависимый и тимус-независимый пути активации В-лимфоцитов. Механизмы трансформации в плазматические</p>	<p>УК-1: ИД УК-1.1. ИД УК-1.2. ИД УК-1.6. ОПК-2: ИД ОПК-2.2. ИД ОПК-2.7. ОПК-4: ИД ОПК-4.3. ОПК-5: ИД ОПК-5.1. ИД ОПК-5.3.</p>	<p>Тестирование в системе «Moodle» Фронтальный опрос Решение ситуационных задач Просмотр и обсуждение видеоролика «Иммунный ответ по гуморальному типу»</p>	3,25

		<p>клетки. Структура иммуноглобулинов. Процесс Т-зависимой продукции антител, участие интерлейкинов, роль CD4+Т-клеток; Динамика антителообразования. Т- и В-клетки иммунологической памяти.</p> <p>Методы оценки состояния гуморального иммунитета и их клиническое значение.</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>	ИД ОПК-5.4.		
6	Контрольное занятие по разделу.	Проверка усвоения компетенций (тестирование, собеседование по теоретическим вопросам).	УК-1 ОПК-2, 4, 5	Тестирование в системе «Moodle»	3,25
7	Гормоны и цитокины иммунной системы. Регуляция иммунного ответа.	<p><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.</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>	УК-1: ИД УК-1.1. ИД УК-1.2. ИД УК-1.6. ОПК-2: ИД ОПК-2.2. ИД ОПК-2.7. ОПК-4: ИД ОПК-4.3. ОПК-5: ИД ОПК-5.1. ИД ОПК-5.3. ИД ОПК-5.4.	Тестирование в системе «Moodle» Фронтальный опрос Решение ситуационных задач Оформление рабочей тетради (заполнение таблиц по основным группам цитокинов)	3,25

8	<p>Противоинфекционный иммунитет (антибактериальный, противовирусный, антипаразитарный). Противоопухолевый иммунитет.</p>	<p><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. 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>	<p>УК-1:  ИД УК-1.1.  ИД УК-1.2.  ИД УК-1.6.  ОПК-2:  ИД ОПК-2.2.  ИД ОПК-2.7.  ОПК-4:  ИД ОПК-4.3.  ОПК-5:  ИД ОПК-5.1.  ИД ОПК-5.3.  ИД ОПК-5.4.</p>	<p>Тестирование в системе «Moodle»  Фронтальный опрос  Решение ситуационных задач  Просмотр и обсуждение видеороликов «Иммунный ответ против туберкулеза», «Иммунотерапия опухолей»  «Моноклональные антитела в иммунотерапии опухолей»</p>	3,25
9	<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</p>	<p>УК-1:  ИД УК-1.1.  ИД УК-1.2.  ИД УК-1.6.  ОПК-2:  ИД ОПК-2.2.  ИД ОПК-2.7.  ОПК-4:  ИД ОПК-4.3.  ОПК-5:  ИД ОПК-5.1.  ИД ОПК-5.3.  ИД ОПК-5.4.</p>	<p>Тестирование в системе «Moodle»  Фронтальный опрос  Решение ситуационных задач  Выполнение заданий по образцу в рабочей тетради</p>	3,25

		эмбриональных аллоантигенов. HLA антигены во взаимоотношениях мать-плод. Резус-конфликт между матерью и плодом, диагностика, профилактика, лечение. Иммунологическое бесплодие. <b>Практическая часть:</b> выполнение упражнений и заданий по образцу, работа с раздаточным материалом, научной, медицинской и справочной литературой, составление схем, оформление рабочей тетради.			
10	Контрольное занятие по разделу.	Проверка усвоения компетенций (тестирование, собеседование по теоретическим вопросам, защита творческой работы).	УК-1 ОПК-2, 4, 5	Тестирование в системе «Moodle»	3,25
11	Иммунодиагностика. Современные методы оценки иммунного статуса. Иммунопрофилактика. Иммунотерапия. Иммунобиологические препараты.	<b>Теоретическая часть:</b> Определение понятия «иммунный статус», факторы, влияющие на иммунитет. Иммунологические тесты I и II уровня, сравнительная характеристика, показания для назначения. Современные методы иммунодиагностики. Определение и принципы иммунопрофилактики, иммунотерапии, иммунокоррекции. Виды иммунотерапии. 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.	УК-1: ИД УК-1.1. ИД УК-1.2. ИД УК-1.6. ОПК-2: ИД ОПК-2.2. ИД ОПК-2.7. ОПК-4: ИД ОПК-4.3. ОПК-5: ИД ОПК-5.1. ИД ОПК-5.3. ИД ОПК-5.4.	Тестирование в системе «Moodle» Фронтальный опрос Решение ситуационных задач Просмотр и обсуждение видеороликов «ИФА», «Иммуноблотинг», презентации «Лазерная проточная цитофлуометрия», «ПЦР-диагностика»	3,25

12	<p>Иммунопатология. Реакции гиперчувствительности I типа. Аллергия. Принципы диагностики и лечения аллергических заболеваний.</p>	<p><b>Теоретическая часть:</b> Классификация реакций гиперчувствительности. Реакции гиперчувствительности I типа. Иммунологические основы аллергии: стадия сенсибилизации, стадия клинических проявлений. Причины развития аллергий, классификация аллергенов. Аллергические заболевания. 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.</p>	<p>УК-1: ИД УК-1.1. ИД УК-1.2. ИД УК-1.6. ОПК-2: ИД ОПК-2.2. ИД ОПК-2.7. ОПК-4: ИД ОПК-4.3. ОПК-5: ИД ОПК-5.1. ИД ОПК-5.3. ИД ОПК-5.4.</p>	<p>Тестирование в системе «Moodle» Фронтальный опрос Решение ситуационных задач Просмотр и обсуждение видеоролика «Реакции гиперчувствительности I типа», «Причины аллергии: десенсибилизация и сенсибилизация», «Кожные тесты в диагностике аллергии».</p>	3,25
13	<p>Иммунопатология. Реакции гиперчувствительности II, III и IV типа.</p>	<p><b>Теоретическая часть:</b> Классификация реакций гиперчувствительности. Реакции гиперчувствительности II, III и IV типа. Иммунологические основы. Роль реакций гиперчувствительности в патогенезе заболеваний. Клинические проявления. Принципы диагностики и лечения. <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>УК-1: ИД УК-1.1. ИД УК-1.2. ИД УК-1.6. ОПК-2: ИД ОПК-2.2. ИД ОПК-2.7. ОПК-4: ИД ОПК-4.3. ОПК-5: ИД ОПК-5.1. ИД ОПК-5.3. ИД ОПК-5.4.</p>	<p>Тестирование в системе «Moodle» Фронтальный опрос Решение ситуационных задач Просмотр и обсуждение видеоролика «Реакции гиперчувствительности 1, 2, 3 и 4 типа»,</p>	3,25
14	<p>Первичные (ПИД) и вторичные (ВИД) иммунодефициты. Принципы диагностики</p>	<p><b>Теоретическая часть:</b> Природа и причины иммунодефицитных состояний (ИДС). Определение ПИД и ВИД, их различия. Механизмы развития</p>	<p>УК-1: ИД УК-1.1. ИД УК-1.2. ИД УК-1.6.</p>	<p>Тестирование в системе «Moodle» Фронтальный опрос Решение ситуационных</p>	3,25

	и лечения	ИДС. Основные клинические 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.	ОПК-2: ИД ОПК-2.2. ИД ОПК-2.7. ОПК-4: ИД ОПК-4.3. ОПК-5: ИД ОПК-5.1. ИД ОПК-5.3. ИД ОПК-5.4.	задач Просмотр и обсуждение видеоролика «ВИЧ атакует».	
15	Контрольное занятие по разделу	Проверка усвоения компетенций (тестирование, собеседование по теоретическим вопросам, защита творческой работы).	УК-1 ОПК-2, 4, 5	Тестирование в системе «Moodle»	3,25
16	Итоговое занятие (зачет)	Проверка усвоения компетенций (итоговое тестирование в системе Moodle, собеседование по теоретическим вопросам билета и ситуационным задачам, защита иммунологического паспорта).	УК-1: ИД УК-1.1. ИД УК-1.2. ИД УК-1.6. ОПК-2: ИД ОПК-2.2. ИД ОПК-2.7. ОПК-4: ИД ОПК-4.3. ОПК-5: ИД ОПК-5.1. ИД ОПК-5.3. ИД ОПК-5.4.	Итоговое тестирование в системе «Moodle»	3,25
<b>Всего часов</b>					<b>52</b>

## 2.4. 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>5 семестр</b>		
1	Предмет и задачи иммунологии. Доиммунные механизмы резистентности. Виды иммунитета. Первичные и вторичные органы иммунной системы. Гуморальное звено врожденного иммунитета.	3,25	Работа в малых группах. Заполнение таблицы по образцу «Первичные и вторичные органы иммунной системы» с последующим взаиморецензированием.	20 минут (0,44 часа) 13,8%
2	Врожденный иммунитет. Клеточное звено врожденного иммунитета. Механизмы распознавания и уничтожения патогенов.	3,25	Просмотр и обсуждение видеоролика «Toll-подобные рецепторы – мост между врожденным и адаптивным иммунитетом», «Натуральные киллеры – основная защита организма против вирусов и опухолей»	20 минут (0,44 часа) 13,8%
3	Антигены, характеристика, типы антигенной специфичности. Механизмы распознавания антигенов иммунной системой. Главный комплекс гистосовместимости	3,25	Выполнение заданий по образцу в рабочих тетрадах «Схема иммунологического синапса» с последующим взаиморецензированием.	20 минут (0,44 часа) 13,8%
4	Иммунный ответ по клеточному типу. Механизмы взаимодействия клеток в иммунном ответе	3,25	Выполнение заданий по образцу в рабочих тетрадах «Схема иммунного ответа по клеточному типу» с последующим взаиморецензированием.	20 минут (0,44 часа) 13,8%

5	Иммунный ответ по гуморальному типу. Антителообразование. Структура и функции иммуноглобулинов	3,25	Выполнение заданий по образцу в рабочих тетрадах «Схема иммунного ответа по гуморальному типу» с последующим взаиморецензированием.	20 минут (0,44 часа) 13,8%
6	Контрольное занятие по разделу	3,25	Интерактивная технология «Каждый учит каждого» на тему «Система комплемента». Просмотр видеоролика «TOLL-подобные рецепторы – мост между врожденным и адаптивным иммунитетом» с ответами на вопросы.	40 минут (0,75 часа) 27,6%
7	Гормоны и цитокины иммунной системы. Регуляция иммунного ответа	3,25	Метод малых групп. Работа по заполнению таблиц «Провоспалительные цитокины», «Противовоспалительные цитокины».	20 минут (0,44 часа) 13,8%
8	Противоинфекционный иммунитет (антибактериальный, противовирусный, антипаразитарный). Противоопухолевый иммунитет	3,25	Метод малых групп. Решение ситуационных задач повышенной сложности с обсуждением.	20 минут (0,44 часа) 13,8%
9	Трансплантационная иммунология. Особенности трансплацентарного иммунитета. Иммунология репродукции	3,25	Метод малых групп. Решение ситуационных задач повышенной сложности с обсуждением.	25 минут (0,55 часа) 17,2%
10	Контрольное занятие по разделу	3,25	Метод малых групп. Решение ситуационных задач повышенной сложности с обсуждением.	20 минут (0,44 часа) 13,8%
11	Иммунодиагностика. Современные методы оценки иммунного статуса. Иммунопрофилактика. Иммуноterapia.	3,25	Метод инсценировки (деловой театр) «Работа прививочного кабинета», интерпретация иммунограмм.	25 минут (0,55 часа) 17,2%

	Иммунобиологические препараты.			
12	Имунопатология. Реакции гиперчувствительности I типа. Аллергия. Принципы диагностики и лечения аллергических заболеваний.	3,25	Просмотр и обсуждение видео: «Реакции гиперчувствительности I типа» с ответами на вопросы	30 минут (0,66 часа) 20,7%
13	Имунопатология. Реакции гиперчувствительности II, III и IV типа.	3,25	Просмотр и обсуждение виде: «Реакции гиперчувствительности II, III и IV типов» с ответами на вопросы	30 минут (0,66 часа) 20,7%
14	Первичные (ПИД) и вторичные (ВИД) иммунодефициты. Принципы диагностики и лечения	3,25	Метод малых групп. Решение ситуационных задач повышенной сложности с обсуждением.	25 минут (0,55 часа) 17,2%
15	Контрольное занятие по разделу	3,25	Метод малых групп. Решение ситуационных задач повышенной сложности с обсуждением.	20 минут (0,44 часа) 13,8%
16	Итоговое занятие (зачет)	3,25	Защита иммунологического паспорта.	30 минут (0,66 часа) 20,7%

## 2.5. Критерии оценки знаний студентов

Разработаны в соответствии с «Положением о системе оценивания результатов обучения студентов федерального государственного бюджетного учреждения высшего образования «Амурская государственная медицинская академия» Министерства Здравоохранения Российской Федерации».

Основой для оценивания 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.

### Критерии оценивания результатов обучения

№ п/п	Тема практического занятия	Теоретическая часть	Практическая часть	Общая оценка	Формы контроля
1.	Предмет и задачи иммунологии. Доиммунные механизмы резистентности. Виды иммунитета. Первичные и вторичные органы иммунной системы. Гуморальное звено врожденного иммунитета.	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. Клеточное звено врожденного иммунитета. Механизмы распознавания и уничтожения патогенов.	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	Иммунный ответ по клеточному типу. Механизмы взаимодействия клеток в иммунном ответе	2-5	2-5	2-5	
5	Иммунный ответ по гуморальному типу. Антителообразование. Структура и функции иммуноглобулинов	2-5	2-5	2-5	
6	<b>Контрольное занятие по разделу</b>	2-5	2-5	2-5	
7	Гормоны и цитокины иммунной системы. Регуляция иммунного ответа	2-5	2-5	2-5	
8	Противоинфекционный иммунитет (антибактериальный, противовирусный, антипаразитарный). Противоопухолевый иммунитет	2-5	2-5	2-5	
9	Трансплантационная иммунология. Особенности трансплацентарного иммунитета. Иммунология репродукции	2-5	2-5	2-5	
10	<b>Контрольное занятие по разделу</b>	2-5	2-5	2-5	
11	Иммунодиагностика. Современные методы оценки иммунного статуса. Иммунопрофилактика. Иммунотерапия. Иммунобиологические препараты.	2-5	2-5	2-5	
12	Иммунопатология. Реакции гиперчувствительности I типа. Аллергия. Принципы диагностики и лечения аллергических заболеваний.	2-5	2-5	2-5	
13	Иммунопатология. Реакции гиперчувствительности II, III и IV типа.	2-5	2-5	2-5	
14	Первичные (ПИД) и вторичные (ВИД) иммунодефициты. Принципы диагностики и лечения	2-5	2-5	2-5	
15	<b>Контрольное занятие по разделу</b>	2-5	2-5	2-5	
	Иммунологический паспорт			2-5	
	Реферат			2-5	
	Средний балл				
16	Промежуточная аттестация	3-5	3-5	зачтено	
		2	2	не зачтено	

### Входной контроль

Проводится на первом занятии, включает: тестирование в системе Moodle <https://educ-amursma.ru/mod/quiz/view.php?id=5355>. Тестовый контроль включает ряд вопросов, изучаемых при освоении обеспечивающих дисциплин (анатомия, биохимия, гистология, эмбриология, цитология, физиология).

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

Успешность освоения обучающимися тем и разделов дисциплины «Иммунология» определяется качеством освоения знаний, умений и практических навыков, отметка выставляется по пятибалльной системе: «5» – отлично, «4» – хорошо, «3» – удовлетворительно, «2» – неудовлетворительно.

#### Оценочная шкала текущего контроля

Качество освоения	Отметка по 5-ти балльной шкале
90-100%	«5»
80-89%	«4»
70-79%	«3»
менее 70%	«2»

Текущий контроль включает исходный и выходной контроль знаний.

Исходный контроль - осуществляется преподавателем в начале каждого занятия в виде тестирования в системе Moodle (<https://educ-amursma.ru/course/view.php?id=288>), фронтального опроса, решения задач и упражнений.

Выходной контроль – включает контроль за техникой выполнения эксперимента и оформления протокола, письменную работу по вариантам.

Итоговая оценка при проведении текущего контроля знаний выставляется в день проведения занятия, как среднеарифметический результат за все виды деятельности, предусмотренные рабочей программой дисциплины.

#### 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» (**отлично**) – иммунологический паспорт оформлен согласно требованиям.

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

«3» (**удовлетворительно**) – иммунологический паспорт написан неразборчивым почерком, с ошибками.

«2» (**неудовлетворительно**) – 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 (зачет) – предназначена для оценки степени достижения запланированных результатов обучения по завершению изучения дисциплины и позволяет оценить уровень и качество ее освоения обучающимися.

Успешность освоения обучающимися дисциплины оценивается по 5-ти балльной системе: «5» (отлично), «4» (хорошо), «3» (удовлетворительно), «2» (неудовлетворительно).

Промежуточная аттестация проводится в 3 этапа:

1. Тестовый контроль в системе «Moodle».  
<https://educ-amursma.ru/mod/quiz/view.php?id=19093>
2. Сдача практических навыков (контроль уровня сформированности компетенций).
3. Ответы на вопросы билета.

### Оценочная шкала промежуточной аттестации

Этапы	Отметка по 5-ти балльной шкале	Бинарная шкала
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

## 2.6. Самостоятельная работа студентов: аудиторная и внеаудиторная

### 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	Предмет и задачи иммунологии. Доиммунные механизмы резистентности. Виды иммунитета. Первичные и вторичные органы иммунной системы. Гуморальное звено врожденного иммунитета.	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. Клеточное звено врожденного иммунитета. Механизмы распознавания и уничтожения патогенов.	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 макетов планшетов в электронном виде на тему: «Активация комплемента по классическому пути», «Активация комплемента по альтернативному 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	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 рабочей тетради, составление схем алгоритмов, решение тестовых заданий, ситуационных задач, работа над рефератом, поисковая работа в интернет-классе по теме занятия	Изготовление планшета в электронном виде на тему: «Взаимодействие клеток в иммунном ответе по клеточному типу»
5	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».
6	<b>Контрольное занятие по разделу</b>	2ч	Подготовка к контрольному занятию, защите реферата, доклада	
7	Гормоны и цитокины иммунной системы. Регуляция иммунного ответа	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	Компьютерная презентация и доклад на тему: «Цитокины в терапии онкологических заболеваний», «Клиническое применение КСФ».
8	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»
9	Трансплантационная	1,5ч	Подготовка к занятию по	Компьютерная

	иммунология. Особенности трансплацентарного иммунитета. Иммунология репродукции.		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	презентация и доклад по теме: «Трансплантация костного мозга»
10	<b>Контрольное занятие по разделу</b>	2ч	Подготовка к контрольному занятию, защите реферата, доклада	
11	Иммунодиагностика. Современные методы оценки иммунного статуса. Иммунопрофилактика. Иммунотерапия. Иммунобиологические препараты.	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	Составление таблицы или планшета по теме: «Схема постановки реакции ИФА» Компьютерная презентация или доклад по теме: «Костномозговые стимуляторы»
12	Иммунопатология. Реакции гиперчувствительности I типа. Аллергия. Принципы диагностики и лечения аллергических заболеваний.	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	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»
13	Иммунопатология. Реакции гиперчувствительности II, III и IV типа.	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	Изготовление макета планшета в электронном виде на тему «Роль иммунных комплексов в развитии реакций гиперчувствительности III типа» Компьютерная презентация и доклад по теме: «Иммунологические основы и клинические

				проявления реакций ГЗТ»
14	Первичные (ПИД) и вторичные (ВИД) иммунодефициты. Принципы диагностики и лечения	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	Изготовление таблицы или планшета по теме: «Ятрогенные факторы, вызывающие развитие иммунодефицитов».
15.	<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	
16.	Итоговое занятие (зачет)	3ч	Подготовка к зачетному занятию, защите реферата, иммунологического паспорта	
<b>Всего: 36 часов</b>		<b>30</b>		<b>6</b>

## 2.7. Проектная (научно-исследовательская) работа студентов

Проектная (научно-исследовательская) работа 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 может быть выбрана студентами самостоятельно при консультации с преподавателем либо из предложенного ниже списка (с учетом научного направления кафедры).

Примерные темы проектной (научно-исследовательской) работы 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 проектной (научно-исследовательской) работы применяется бинарная шкала оценивания: «зачет», «не зачет».

### 3. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ, МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Основная литература

1. Недоспасов, С. А. Иммунология по Ярилину : учебник / под ред. С. А. Недоспасова, Д. В. Купраша. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2021. - 808 с. - ISBN 978-5-9704-4552-5. - Текст: электронный (дата обращения: 04.05.2021). - Режим доступа: по подписке.

<http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970445525.html>

2. Хаитов, Р. М. Иммунология : учебник / Р. М. Хаитов. - 3-е изд., перераб. и доп. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2018. - 496 с. - ISBN 978-5-9704-4655-3. - Текст: электронный (дата обращения: 04.05.2021). - Режим доступа: по подписке.

<http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970446553.html>

#### 3.2. Дополнительная литература

1. Москалёв, А. В. Общая иммунология с основами клинической иммунологии : учеб. пособие / А. В. Москалёв, В. Б. Сбойчаков, А. С. Рудой. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2015. - 352 с. - ISBN 978-5-9704-3382-9. - Текст: электронный (дата обращения: 05.05.2021). - Режим доступа: по подписке.

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

2. Ковальчук, Л. В. Иммунология: практикум: учебное пособие / Под ред. Л. В. Ковальчука, Г. А. Игнатъевой, Л. В. Ганковской. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2015. - 176 с. - ISBN 978-5-9704-3506-9. - Текст: электронный (дата обращения: 05.05.2021). - Режим доступа: по подписке.

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

3. Хаитов, Р. М. Иммунология. Атлас / Хаитов Р. М. , Гариб Ф. Ю. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2020. - 416 с. - ISBN 978-5-9704-5525-8. - Текст: электронный (дата обращения: 04.05.2021). - Режим доступа: по подписке.

<http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970455258.html>

4. Хаитов, Р. М. Иммунология: структура и функции иммунной системы / Хаитов Р. М. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2019. - 328 с. - ISBN 978-5-9704-4962-2. - Текст: электронный (дата обращения: 04.05.2021). - Режим доступа: по подписке.

<http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970449622.html>

4. Решетникова Л.К. Иммунология: учеб. пособие. - Благовещенск , 2019. -176 с.- Текст непосредственный. Режим доступа:

[https://www.amursma.ru/upload/iblock/981/Uchebnoe\\_posobie\\_Immunologiya.pdf](https://www.amursma.ru/upload/iblock/981/Uchebnoe_posobie_Immunologiya.pdf)

#### 3.3. Учебно-методическое обеспечение дисциплины, подготовленное 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».  
[https://www.amursma.ru/upload/iblock/cfe/Uchebnoe\\_posobie\\_Organy\\_i\\_kletki\\_immunnoj\\_sistemy\\_.pdf](https://www.amursma.ru/upload/iblock/cfe/Uchebnoe_posobie_Organy_i_kletki_immunnoj_sistemy_.pdf)
- Иммунодефициты / В.И. Павленко, Благовещенск. – 2016, 136 с. Утверждено Координационным советом по области образования «Здравоохранение и медицинские науки».

Режим доступа:

[https://www.amursma.ru/upload/iblock/e4a/Uchebnoe\\_posobie\\_Diagnostika\\_i\\_lechenie\\_immunodeficitnyx\\_sostoyanij\\_2017\\_g..pdf](https://www.amursma.ru/upload/iblock/e4a/Uchebnoe_posobie_Diagnostika_i_lechenie_immunodeficitnyx_sostoyanij_2017_g..pdf)

**Электронные и цифровые технологии (учебные аудио- и видеофильмы, видеофрагменты, учебно-наглядные пособия (презентации))**

№ 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

**Электронные библиотечные системы (ЭБС)**

Электронная библиотека медицинского вуза «Консультант студента»

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

**3.4. Оборудование, используемое для образовательного процесса**

№ 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 самостоятельной работы студентов
	Столы ученические	22	Для внеаудиторной самостоятельной работы студентов
	Стулья	45	Для внеаудиторной самостоятельной работы

			студентов
	Стол преподавателя	2	Для консультаций студентов по внеаудиторной самостоятельной работе
	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 внеаудиторной самостоятельной работы студентов
	Наборы таблиц по темам практических занятий		Для внеаудиторной и внеаудиторной 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 и внеаудиторной самостоятельной работы студентов
	Наборы таблиц по темам практических занятий		Для аудиторной и внеаудиторной самостоятельной работы студентов
<b>6</b>	<b>Компьютерный класс/Интернет-класс (52)</b>		
	Компьютерные столы	16	Тестирование (текущий контроль, промежуточная аттестация), доступ к образовательным ресурсам во время внеаудиторной самостоятельной работы
	Стулья	16	Тестирование (текущий контроль, промежуточная аттестация), доступ к образовательным ресурсам во время внеаудиторной самостоятельной работы
	Персональные компьютеры с доступом к сети Интернет	16	Тестирование (текущий контроль, промежуточная аттестация), доступ к образовательным ресурсам во время внеаудиторной самостоятельной работы

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

№ п/п	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	«Консультант врача» Электронная медицинская библиотека.	Материалы, размещенные в библиотеке разработаны ведущими российскими специалистами на основании современных научных знаний (доказательной медицины). Информация подготовлена с учетом позиции научно-практического медицинского общества (мирового, европейского и российского) по соответствующей специальности. Все материалы прошли обязательное независимое рецензирование.	библиотека, индивидуальный доступ	<a href="http://www.rosmedlib.ru/cgi-bin/mb4x">http://www.rosmedlib.ru/cgi-bin/mb4x</a>
3	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>
4	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 постоянно обновляются.	библиотека, свободный доступ	<a href="http://www.oxfordmedicine.com">http://www.oxfordmedicine.com</a>
5	База знаний по биологии человека	Справочная информация по физиологии, клеточной биологии, генетике, биохимии, иммунологии, патологии. (Ресурс Института молекулярной генетики РАН.)	библиотека, свободный доступ	<a href="http://humbio.ru/">http://humbio.ru/</a>
Информационные системы				
6	Российская медицинская ассоциация	Профессиональный интернет - ресурс. Цель: содействие осуществлению эффективной профессиональной деятельности врачебного персонала. Содержит устав, персоналии,	библиотека, свободный доступ	<a href="http://www.rm.ass.ru/">http://www.rm.ass.ru/</a>

		структура, правила вступления, сведения о Российском медицинском союзе.		
7	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.irktu.ru/">http://webmed.irktu.ru/</a>
Базы данных				
8	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>
9	Министерства науки и высшего образования Российской Федерации.	Сайт Министерства науки и высшего образования Российской Федерации содержит новости, информационные бюллетени, доклады, публикации и многое другое.	библиотека, свободный доступ	<a href="http://www.minobrnauki.gov.ru">http://www.minobrnauki.gov.ru</a>
10	Министерство просвещения Российской Федерации.	Сайт Министерства просвещения Российской Федерации содержит новости, информационные бюллетени, доклады, публикации и многое другое.	библиотека, свободный доступ	<a href="https://edu.gov.ru/">https://edu.gov.ru/</a>
11	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>
Библиографические базы данных				
12	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 и т.д.	библиотека, свободный доступ	<a href="http://www.scsml.rssi.ru/">http://www.scsml.rssi.ru/</a>
13	eLIBRARY.RU	Российский информационный портал в области науки, технологии, медицины и образования, содержащий рефераты	библиотека, свободный доступ	<a href="http://elibrary.ru/defaultx.asp">http://elibrary.ru/defaultx.asp</a>

		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.		
14	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=disseatalog/">http://diss.rsl.ru/?menu=disseatalog/</a>
15	Медлайн.ру	Медико-биологический портал для специалистов. Биомедицинский журнал. Последнее обновление 7 февраля 2021 г.	библиотека, свободный доступ	<a href="http://www.medicine.ru">http://www.medicine.ru</a>

### 3.6. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, используемое в образовательном процессе

I. Коммерческие программные продукты		
1	Операционная система MS Windows 7 Pro	Номер лицензии 48381779
2	Операционная система MS Windows 10 Pro, MS Office	ДОГОВОР №142 А от 25.12.2019
3	MS Office	Номер лицензии: 43234783, 67810502, 67580703, 64399692, 62795141, 61350919
4	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса Расширенный	Договор № 977 по/20 от 24.12.2020
5	1С:Университет ПРОФ	ЛИЦЕНЗИОННЫЙ ДОГОВОР № 2191 от 15.10.2020
6	1С: Библиотека ПРОФ	ЛИЦЕНЗИОННЫЙ ДОГОВОР № 2281 от 11.11.2020
II. Свободно распространяемое программное обеспечение		
1	Google Chrome	Бесплатно распространяемое Условия распространения: <a href="https://play.google.com/about/play-terms/index.html">https://play.google.com/about/play-terms/index.html</a>
2	Браузер «Yandex»	Бесплатно распространяемое Лицензионное соглашение на использование программ Браузер «Yandex» <a href="https://yandex.ru/legal/browser_agreement/">https://yandex.ru/legal/browser_agreement/</a>
3	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>
4	OpenOffice	Бесплатно распространяемое Лицензия: <a href="http://www.gnu.org/copyleft/lesser.html">http://www.gnu.org/copyleft/lesser.html</a>
5	LibreOffice	Бесплатно распространяемое Лицензия: <a href="https://ru.libreoffice.org/about-us/license/">https://ru.libreoffice.org/about-us/license/</a>

### 3.7. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. Библиотека Амурской ГМА. Режим доступа:  
<https://amursma.ru/obuchenie/biblioteki/biblioteka-amurskoy-gma/>
2. ЭБС «Консультант студента». Режим доступа:  
<http://www.studmedlib.ru/cgi-bin/mb4x>
3. Электронная библиотека медицинской литературы. Режим доступа:  
<https://www.books-up.ru/ru/entrance/97977feab00ecfbf9e15ca660ec129c0/>
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://www.medicum.nnov.ru/nmj/2003/1/38.php> каталог сайтов по иммунологии;
7. <https://booksmed.info/allergologiya-immunologiya/> литература по иммунологии.

## 4. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 4.1. Входной контроль

Проводится на первом занятии, включает: тестирование в системе Moodle <https://educ-amursma.ru/mod/quiz/view.php?id=5355>. Тестовый контроль включает 316 вопросов, изучаемых при освоении обеспечивающих дисциплин (анатомия, биохимия, гистология, эмбриология, цитология, физиология).

### 4.2. Примеры тестовых заданий текущего контроля

Тестовые задания расположены в системе «Moodle».

Режим доступа: <https://educ-amursma.ru/course/view.php?id=288>

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

### 4.3 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  $37,1^{\circ}\text{C}$ . 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- кератиноциты, клетки Лангерганса

#### 4.4. Примеры тестовых заданий итогового контроля

Тестовые задания расположены в системе «Moodle».

Режим доступа: <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) КЛЕТЧНОЕ 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:

<b>вопрос, №</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
ответ	2	1	3	4	2

#### 4.5. 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.

#### 4.6. 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.

УТВЕРЖДЕНО  
на заседании кафедры гистологии и биологии  
протокол №20 от 22 июня 2022г.  
зав. кафедрой  Сяпина И.Ю.

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ  
«ИММУНОЛОГИЯ», СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 31.05.02 ПЕДИАТРИЯ  
НА 2022-2023 УЧЕБНЫЙ ГОД

В пункт 2.6 Самостоятельная работа студентов: аудиторная и внеаудиторная

В пункт 2.5 Критерии оценивания результатов обучения студентов

В пункт 2.4 Интерактивные формы обучения

В пункт 2.3 Тематический план практических занятий и их содержание

рабочей программы дисциплины «Иммунология» вносятся следующие изменения:

1. Изменение темы практического занятия № 1:

«История становления иммунологии. Предмет и задачи иммунологии. Первичные и вторичные органы иммунной системы. Виды иммунитета. Доиммунные механизмы резистентности»

На тему «Предмет и задачи иммунологии. Первичные и вторичные органы иммунной системы. Виды иммунитета. Доиммунные механизмы резистентности. Гуморальный компонент врожденного иммунитета».

Вопрос «История становления и развития иммунологии». Переносится во внеаудиторную самостоятельную работу студентов. Контроль усвоения знаний по истории иммунологии проводится на занятии «Рубежный контроль №1».

2. Изменение темы практического занятия № 2

«Врожденный иммунитет. Клеточное и гуморальное звено врожденного иммунитета. Механизмы распознавания патогенов».

На тему «Врожденный иммунитет. Клеточное звено врожденного иммунитета.

Механизмы распознавания патогенов».

УТВЕРЖДЕНО  
на заседании кафедры гистологии и биологии  
протокол № 18 от 24 мая 2023г.  
зав. кафедрой  Сяпина И.Ю.

**ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ  
«ИММУНОЛОГИЯ», СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 31.05.02 ПЕДИАТРИЯ  
НА 2023-2024 УЧЕБНЫЙ ГОД**

Внести изменение на ст. 41, актуализировать таблицу раздела «Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, используемое в образовательном процессе».

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

№ п/п	Перечень программного обеспечения (коммерческие программные продукты)	Реквизиты подтверждающих документов
1	Операционная система MS Windows 7 Pro	Номер лицензии 48381779
2	Операционная система MS Windows 10 Pro	ДОГОВОР № УТ-368 от 21.09.2021
3	MS Office	Номер лицензии: 43234783, 67810502, 67580703, 64399692, 62795141, 61350919
4	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition. 50-99 Node 2 year Educational Renewal License	Договор 165А от 25.11.2022
5	1С Бухгалтерия и 1С Зарплата	ЛИЦЕНЗИОННЫЙ ДОГОВОР 612/Л от 02.02.2022
6	1С: Университет ПРОФ	ЛИЦЕНЗИОННЫЙ ДОГОВОР № ЦБ-1151 от 01.14.2022
7	1С: Библиотека ПРОФ	ЛИЦЕНЗИОННЫЙ ДОГОВОР № 2281 от 11.11.2020
8	Консультант Плюс	Договор № 37/С от 25.02.2022
9	Контур.Толк	Договор № К007556/22 от 19.09.2022
10	Среда электронного обучения ЗКЛ(Русский Moodle)	Договор № 1362.3 от 21.11.2022
11	Astra Linux Common Edition	Договор № 142 А от 21.09.2021
12	Информационная система "Планы"	Договор № 9463 от 25.05.2022
13	1С: Документооборот	Договор № 2191 от 15.10.2020
14	Р7-Офис	Договор № 2 КС от 18.12.2020

**Перечень свободно распространяемого программного обеспечения**

№ п/п	Перечень свободно распространяемого программного обеспечения	Ссылки на лицензионное соглашение
1	Браузер «Яндекс»	Бесплатно распространяемое Лицензионное соглашение на использование программ Браузер «Яндекс» <a href="https://yandex.ru/legal/browser_agreement/">https://yandex.ru/legal/browser_agreement/</a>
2	Яндекс.Телемост	Бесплатно распространяемое Лицензионное соглашение на использование программ <a href="https://yandex.ru/legal/telemost_mobile_agreement/">https://yandex.ru/legal/telemost_mobile_agreement/</a>
3	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>
4	OpenOffice	Бесплатно распространяемое Лицензия: <a href="http://www.gnu.org/copyleft/lesser.html">http://www.gnu.org/copyleft/lesser.html</a>
5	LibreOffice	Бесплатно распространяемое Лицензия: <a href="https://ru.libreoffice.org/about-us/license/">https://ru.libreoffice.org/about-us/license/</a>
6	VK Звонки	Бесплатно распространяемое <a href="https://vk.com/licence">https://vk.com/licence</a>

УТВЕРЖДЕНО  
на заседании кафедры гистологии и биологии  
протокол № 19 от 8 мая 2024г.  
зав. кафедрой  Саяпина И.Ю.

**ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ  
«ИММУНОЛОГИЯ» СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 31.05.02 ПЕДИАТРИЯ  
НА 2024-2025 УЧЕБНЫЙ ГОД**

1. Внести изменения и актуализировать таблицу раздела «Профессиональные базы данных, информационные справочные системы, электронные образовательные ресурсы».

Название ресурса	Описание ресурса	Доступ	Адрес ресурса
Электронно-библиотечные системы			
«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.	Доступ удаленный, после регистрации под профилем вуза	<a href="http://www.studmedlib.ru/">http://www.studmedlib.ru/</a>
«Консультант врача» Электронная медицинская библиотека.	Материалы, размещенные в библиотеке, разработаны ведущими российскими специалистами на основании современных научных знаний (доказательной медицины). Информация подготовлена с учетом позиции научно-практического медицинского общества (мирового, европейского и российского) по соответствующей специальности. Все материалы прошли обязательное независимое рецензирование.	Доступ удаленный, после регистрации под профилем вуза	<a href="http://www.rosmedlib.ru/cgi-bin/mb4x">http://www.rosmedlib.ru/cgi-bin/mb4x</a>
ЭБС «Bookup»	Большая медицинская библиотека-информационно-образовательная платформа для совместного использования электронных учебных, учебно-методических изданий медицинских вузов России и стран СНГ	Доступ удаленный, после регистрации под профилем вуза	<a href="https://www.books-up.ru/">https://www.books-up.ru/</a>
ЭБС «Лань»	Сетевая электронная библиотека медицинских вузов-электронная база данных произведений учебного и научного характера медицинской тематики, созданная с целью реализации сетевых форм профессиональных образовательных программ, открытый доступ к учебным материалам для вузов-партнеров	Доступ удаленный, после регистрации под профилем вуза	<a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a>
Научная электронная библиотека «КиберЛенинка»	КиберЛенинка - это научная электронная библиотека, построенная на парадигме открытой науки (Open Science), основными задачами которой является популяризация науки и научной деятельности, общественный контроль качества научных публикаций, развитие междисциплинарных исследований, современного института научной рецензии, повышение цитируемости российской науки и построение инфраструктуры знаний. Содержит более 2,3 млн научных статей.	свободный доступ	<a href="https://cyberleninka.ru/">https://cyberleninka.ru/</a>
Oxford Medicine	Коллекция публикаций Оксфордского издательства по	свободный	<a href="http://www.oxfordmedi">http://www.oxfordmedi</a>

Online	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 постоянно обновляются.	доступ	<a href="http://cine.com">cine.com</a>
База знаний по биологии человека	Справочная информация по <a href="#">физиологии</a> , <a href="#">клеточной биологии</a> , <a href="#">генетике</a> , <a href="#">биохимии</a> , <a href="#">иммунологии</a> , <a href="#">патологии</a> . (Ресурс <a href="#">Института молекулярной генетики РАН.</a> )	свободный доступ	<a href="http://humbio.ru/">http://humbio.ru/</a>
Медицинская онлайн библиотека	Бесплатные справочники, энциклопедии, книги, монографии, рефераты, англоязычная литература, тесты.	свободный доступ	<a href="https://www.medlib.ru/library/library/books">https://www.medlib.ru/library/library/books</a>
Информационные системы			
Рубрикатор клинических рекомендаций	Ресурс Минздрава России, в котором размещаются клинические рекомендации, разработанные и утвержденные медицинскими профессиональными некоммерческими организациями Российской Федерации, а также методические руководства, номенклатуры и другие справочные материалы.	Ссылка на скачивание приложения	<a href="https://cr.minzdrav.gov.ru/#/">https://cr.minzdrav.gov.ru/#/</a>
Федеральная электронная медицинская библиотека (ФЭМБ)	Федеральная электронная медицинская библиотека входит в состав единой государственной информационной системы в сфере здравоохранения в качестве справочной системы. ФЭМБ создана на базе фондов Центральной научной медицинской библиотеки им. И.М. Сеченова.	свободный доступ	<a href="https://femb.ru/">https://femb.ru/</a>
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.	свободный доступ	<a href="http://www.rmass.ru/">http://www.rmass.ru/</a>
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.	свободный доступ	<a href="http://webmed.irkutsk.ru/">http://webmed.irkutsk.ru/</a>
Базы данных			
Всемирная организация здравоохранения	Сайт содержит новости, статистические данные по странам входящим во всемирную организацию здравоохранения, информационные бюллетени, доклады, публикации ВОЗ и многое другое.	свободный доступ	<a href="http://www.who.int/ru/">http://www.who.int/ru/</a>
Министерство науки и высшего образования Российской Федерации	Сайт Министерства науки и высшего образования Российской Федерации содержит новости, информационные бюллетени, доклады, публикации и многое другое	свободный доступ	<a href="http://www.minobrnauki.gov.ru">http://www.minobrnauki.gov.ru</a>
Министерство просвещения Российской Федерации	Сайт Министерства просвещения Российской Федерации содержит новости, информационные бюллетени, доклады, публикации и многое другое	свободный доступ	<a href="https://edu.gov.ru/">https://edu.gov.ru/</a>
Федеральный портал «Российское образование»	Единое окно доступа к образовательным ресурсам. На данном портале предоставляется доступ к учебникам по всем отраслям медицины и здравоохранения.	свободный доступ	<a href="http://www.edu.ru/">http://www.edu.ru/</a>
<a href="http://Polpred.com">Polpred.com</a>	Электронная библиотечная система Деловые средства массовой информации. Обзор СМИ	свободный доступ	<a href="https://polpred.com/news">https://polpred.com/news</a>
Библиографические базы данных			
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	свободный доступ	<a href="https://rucml.ru/">https://rucml.ru/</a>

	связанные с ней области биологии, биофизики, биохимии, психологии и т.д.		
PubMed	Текстовая <a href="#">база данных</a> медицинских и биологических публикаций на английском языке. База данных PubMed представляет собой электронно-поисковую систему с бесплатным доступом к 30 миллионам публикаций из 4800 индексируемых журналов по медицинским тематикам. В базе содержатся статьи, опубликованные с 1960 года по сегодняшний день, включающие сведения с MEDLINE, PreMEDLINE, NLM. Каждый год портал пополняется более чем 500 тысячами новых работ.	свободный доступ	<a href="http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/">http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/</a>
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.	Полный функционал сайта доступен после регистрации	<a href="http://elibrary.ru/default_x.asp">http://elibrary.ru/default_x.asp</a>
Электронная библиотека диссертаций (РГБ)	В настоящее время Электронная библиотека диссертаций РГБ содержит более 919000 полных текстов диссертаций и авторефератов.	свободный доступ	<a href="http://diss.rsl.ru/?menu=disscatalog/">http://diss.rsl.ru/?menu=disscatalog/</a>
Медлайн.ру	Медико-биологический портал для специалистов. Биомедицинский журнал.	свободный доступ	<a href="https://journal.scbmt.ru/jour/index">https://journal.scbmt.ru/jour/index</a>
Официальный интернет-портал правовой информации	Единый официальный государственный информационно-правовой ресурс в России	свободный доступ	<a href="http://pravo.gov.ru/">http://pravo.gov.ru/</a>

2. Внести изменения и актуализировать таблицу в разделе «Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, используемое в образовательном процессе».

### Перечень программного обеспечения (коммерческие программные продукты)

№ п/п	Перечень программного обеспечения (коммерческие программные продукты)	Реквизиты подтверждающих документов
1.	Операционная система MS Windows 7 Pro	Номер лицензии 48381779
2.	Операционная система MS Windows 10 Pro	ДОГОВОР № УТ-368 от 21.09.2021
3.	MS Office	Номер лицензии: 43234783, 67810502, 67580703, 64399692, 62795141, 61350919
4.	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition. 50-99 Node 2-year Educational Renewal License	Договор 165А от 25.11.2022
5.	1С Бухгалтерия и 1С Зарплата	ЛИЦЕНЗИОННЫЙ ДОГОВОР 612/Л от 02.02.2022 (доп. лицензии)
6.	1С: Университет ПРОФ	ЛИЦЕНЗИОННЫЙ ДОГОВОР № КрЦБ-004537 от 19.12.2023
7.	1С: Библиотека ПРОФ	ЛИЦЕНЗИОННЫЙ ДОГОВОР № 2281 от 11.11.2020
8.	Консультант Плюс	Договор № 37-2С от 27.03.2023
9.	Контур.Толк	Договор № К1029608/23 от 04.09.2023
10.	Среда электронного обучения 3КЛ (Русский Moodle)	Договор № 1362.4 от 11.12.2023
11.	Astra Linux Common Edition	Договор № 142 А от 21.09.2021
12.	Информационная система «Планы»	Договор № 1338-23 от 25.05.2023
13.	1С: Документооборот	Договор № 2191 от 15.10.2020
14.	Р7-Офис	Договор № 2 КС от 18.12.2020

### Перечень свободно распространяемого программного обеспечения

№ п/п	Перечень свободно распространяемого программного обеспечения	Ссылки на лицензионное соглашение
1.	Браузер «Яндекс»	Бесплатно распространяемое Лицензионное соглашение на использование программ Браузер «Яндекс» <a href="https://yandex.ru/legal/browser_agreement/">https://yandex.ru/legal/browser_agreement/</a>
2.	Яндекс.Телемост	Бесплатно распространяемое Лицензионное соглашение на использование программ <a href="https://yandex.ru/legal/telemost_mobile_agreement/">https://yandex.ru/legal/telemost_mobile_agreement/</a>
3.	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>
4.	OpenOffice	Бесплатно распространяемое Лицензия: <a href="http://www.gnu.org/copyleft/lesser.html">http://www.gnu.org/copyleft/lesser.html</a>
5.	LibreOffice	Бесплатно распространяемое Лицензия: <a href="https://ru.libreoffice.org/about-us/license/">https://ru.libreoffice.org/about-us/license/</a>
6.	VK Звонки	Бесплатно распространяемое <a href="https://vk.com/licence">https://vk.com/licence</a>
7.	Kaspersky Free Antivirus	Бесплатно распространяемое <a href="https://products.s.kaspersky-labs.com/homeuser/Kaspersky4Win2021/21.16.6.467/english-0.207.0/3830343439337c44454c7c4e554c4c/kis_eula_en-in.txt">https://products.s.kaspersky-labs.com/homeuser/Kaspersky4Win2021/21.16.6.467/english-0.207.0/3830343439337c44454c7c4e554c4c/kis_eula_en-in.txt</a>

3. Дополнить раздел 3. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ, МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, подраздел 3.1. Основная литература на стр. 35 следующими источниками:

Хайтов, Р. М. Иммунология: учебник / Р. М. Хайтов. - 4-е изд., перераб. и доп. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2023. - 520 с. - ISBN 978-5-9704-7752-6, DOI: 10.33029/9704-6398-7-ИММ-2021-1-520. - Электронная версия доступна на сайте ЭБС "Консультант студента": [сайт]. URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970477526.html> (дата обращения: 25.04.2024). - Режим доступа: по подписке. - Текст: электронный

Хайтов, Р. М. Наука об иммунитете - современные тренды / Р. М. Хайтов, Г. А. Игнатъева. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2023. - 784 с. - ISBN 978-5-9704-7278-1, DOI: 10.33029/9704-7278-1-ИММ-2023-1-784. - Электронная версия доступна на сайте ЭБС "Консультант студента": [сайт]. URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970472781.html> (дата обращения: 25.04.2024). - Режим доступа: по подписке. - Текст: электронный