

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Приволжский исследовательский медицинский университет»
Министерства здравоохранения Российской Федерации



Проректор по учебной
работе

Е.С. Богомолова

«29» апреля 2021г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Название дисциплины: **ИММУНОЛОГИЯ - КЛИНИЧЕСКАЯ ИММУНОЛОГИЯ**

Направление подготовки (специальность): **31.05.03 СТОМАТОЛОГИЯ**

Квалификация (степень) выпускника: **ВРАЧ-СТОМАТОЛОГ**

Факультет: **СТОМАТОЛОГИЧЕСКИЙ**

Кафедра **ЭПИДЕМИОЛОГИИ, МИКРОБИОЛОГИИ И ДОКАЗАТЕЛЬНОЙ
МЕДИЦИНЫ**

Форма обучения: **ОЧНАЯ**

Нижний Новгород
2021

Рабочая программа разработана в соответствии с ФГОС ВО по специальности 31.05.03 «СТОМАТОЛОГИЯ» утвержденным приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации N 984 от 12 августа 2020 г.

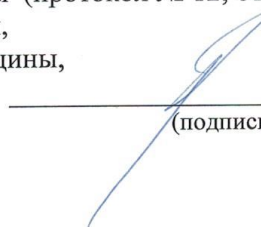
Разработчики рабочей программы:

Игнатова Н.И., кандидат биологических наук, доцент кафедры эпидемиологии, микробиологии и доказательной медицины
Махрова Т.В. - к.м.н., доцент, доцент кафедры эпидемиологии, микробиологии и доказательной медицины.

Рецензенты:

С.Л. Малиновская – д.б.н., доцент, профессор кафедры медицинской физики и информатики ФГБОУ ВО «ПИМУ» Минздрава России;
В. Ф. Смирнов – д.б. н., профессор, профессор кафедры биохимии и биотехнологии Института биологии и биомедицины ФГАОУ ВО «Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского» .

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры эпидемиологии, микробиологии и доказательной медицины (протокол № 12, от 15.04.21)
Заведующий кафедрой эпидемиологии, микробиологии и доказательной медицины,
д.м.н., доцент

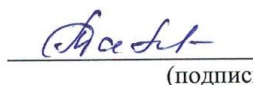


(подпись) (Ковалишена О.В.)

«15» апреля 2021 г.

СОГЛАСОВАНО

Председатель методической комиссии
по естественнонаучным
дисциплинам, д.б.н., доцент




(подпись) (Малиновская С.Л.)

«22» апреля 2021 г.

СОГЛАСОВАНО

Заместитель начальника УМУ



(подпись) (Ловцова Л.В.)

«22» апреля 2021 г.



1. Цель и задачи дисциплины

1.1. Цель и задачи освоения дисциплины «Иммунология – клиническая иммунология» (далее – дисциплина) – участие в формировании следующих компетенций – УК-1, УК-8, ОПК-5, ОПК-9, ПК-6 (овладение знаниями об общих закономерностях развития функционирования иммунной системы при заболеваниях, обусловленных нарушением иммунных механизмов, а также принципов диагностики, иммунокоррекции и профилактики болезней иммунной системы).

1.2. Задачи дисциплины:

- формирование у студентов представления о предмете иммунологии и об иммунной системе как одной из систем организма необходимой для поддержания субъективной индивидуальности;
- приобретение студентом знаний об общей и клинической иммунологии с аллергологией;
- изучение причин и патогенеза основных иммунных нарушений: аутоиммунных, аллергических, иммунодефицитных;
- освоение студентом основ рациональной иммунодиагностики, используя методы оценки иммунного статуса и интерпретация результатов иммунного обследования;
- приобретение студентом знаний об иммунитете слизистых оболочек и особенностях иммунной защиты тканей ротовой полости и челюстно-лицевой области;
- изучение принципов коррекции основных нарушений иммунной системы: аутоиммунных, аллергических, иммунодефицитных;
- освоение студентом значений иммунных нарушений в патогенезе различных стоматологических заболеваний;
- формирование представления о принципах иммунокоррекции.

Знать:

- правила работы и техники безопасности в физических, химических, биологических и клинических лабораториях, с реактивами, приборами, животными;
- химико-биологическую сущность процессов, происходящих в живом организме на молекулярном и клеточном уровнях;
- биосферу и экологию феномен паразитизма и биоэкологические заболевания;
- методы микробиологической диагностики; применение основных антибактериальных, противовирусных и биологических препаратов;
- научные принципы стерилизации, дезинфекции и антисептической обработки во избежание инфицирования при работе в стоматологической практике;
- структуру и функции иммунной системы, ее возрастные особенности, механизмы развития и функционирования, основные методы иммунодиагностики, методы оценки иммунного статуса и показания к применению иммулотропной терапии.

Уметь:

- пользоваться учебной научной, научно-популярной литературой, сетью Интернет для профессиональной деятельности;
- пользоваться лабораторным оборудованием;
- работать с увеличительной техникой;
- интерпретировать результаты наиболее распространенных методов лабораторной и функциональной диагностики, для выявления патологических процессов в органах и системах пациентов;
- обосновать необходимость клинко-иммунологического обследования больного.

Владеть:

- медико-функциональным понятийным аппаратом;
- методами стерилизации, дезинфекции и антисептической обработки;
- основами врачебных диагностических и лечебных мероприятий по оказанию первой врачебной помощи при неотложных и угрожающих жизни состояниях с нарушениями иммунной системы;
- информацией о принципах стерилизации, дезинфекции и антисептической обработки инструментов и оборудования во избежание инфицирования врача и пациента;

- навыками постановки предварительного диагноза на основании результатов лабораторного и инструментального обследования пациентов.

2. Место дисциплины в структуре ООП ВО организации:

2.1. Дисциплина “Иммунология – клиническая иммунология” относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» ООП ВО и изучается в течение 3-4 семестров.

2.2. Для изучения дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые в цикле Гуманитарных, социальных и экономических дисциплин (философия, биоэтика; история медицины; латинский язык; иностранный язык); в цикле Математических, естественнонаучных и медико-биологических дисциплин (физика, математика; информатика, медицинская информатика и статистика; биологическая химия; биология с экологией; анатомия человека, топографическая анатомия; гистология, эмбриология, цитология, нормальная физиология).

2.3. Изучение дисциплины необходимо для знаний, умений и навыков, формируемых последующими дисциплинами/практиками:

инфекционные болезни, фтизиатрия, дерматовенерология, акушерство и гинекология, факультетская и госпитальная терапия; педиатрия; хирургия; травматология и ортопедия, стоматология, онкология, лучевая терапия; офтальмология.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Изучение дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих общекультурных (ОК), общепрофессиональных (ОПК) и профессиональных (ПК) компетенций:

№	Код компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:		
				Знать	Уметь	Владеть
1.	УК-1.	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	ИУК 1.1 Знает: методы критического анализа и оценки современных научных достижений; основные принципы критического анализа ИУК 1.2 Умеет: получать новые знания на основе анализа, синтеза и др.; собирать данные по сложным научным проблемам, относящимся к профессиональной области; осуществлять поиск информации и решений на основе действий, эксперимента и опыта ИУК 1.3 Имеет практический опыт: исследования проблемы профессиональной деятельности с применением анализа, синтеза и других методов интеллектуальной деятельности; разработки стратегии действий для решения профессиональных проблем	-методы критического анализа -правила техники безопасности и работы в физических, химических, биологических лабораториях, с реактивами, приборами, животными; -распространение информации в медицинских и биологических системах, использование информационных компьютерных систем в медицине и здравоохранении; -биосферу и экологию, феномен паразитизма и биоэкологические заболевания; -классификацию, морфологию и физиологию микроорганизмов и вирусов, их влияние на здоровье детей и подростков; распространение микробов, их влияние на здоровье человека. Экологию микроорганизмов, их роль в круговороте веществ. -методы микробиологической диагностики -применение основных антибактериальных, противовирусных и биологических препаратов	- уметь применять методы критического анализа -уметь применять правила техники безопасности -провести забор, маркировку и оформить направление биологического материала от пациента и объектов среды обитания на микробиологическое исследование; -интерпретировать результаты наиболее распространённых методов лабораторной и функциональной диагностики; -обосновывать с микробиологических позиций выбор материала для исследования при проведении диагностики инфекционных заболеваний; пользоваться физическим, химическим и биологическим оборудованием; работать с увеличительной техникой (микроскопами, оптическими и простыми лупами); -пользоваться учебной, научной, научно-популярной литературой, сетью Интернет для профессиональной деятельности;	- навыками критического анализа -навыками работы с соблюдением техники безопасности --базовыми технологиями преобразования информации: текстовые, табличные редакторы, поиск в сети Интернет навыками постановки предварительного диагноза на основании результатов лабораторного и инструментального обследования детей и подростков; -информацией о принципах стерилизации, дезинфекции и антисептической обработки инструментов и оборудования во избежание инфицирования врача и пациента; -навыками постановки предварительного диагноза на основании результатов лабораторного и инструментального обследования.
2.	УК-8	Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности без-	ИУК 8.1 Знает: факторы вредного влияния на жизнедеятельность; алгоритмы действий при возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов; ИУК8.3 правила техники безопасности на	- факторы вредного влияния на жизнедеятельность правила техники безопасности и работы в физических, химических, биологических лабораториях, с реактивами, приборами, животными;	-идентифицировать вредные факторы жизнедеятельности -провести забор, маркировку и оформить направление биологического материала от пациента и объектов среды обитания на микро-	-навыками профессиональной деятельности с соблюдением правил техники безопасности на рабочем месте -навыками постановки предварительного диагноза

		опасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	рабочем месте ИУК 8.2 Умеет: идентифицировать опасные и вредные факторы в рамках осуществляемой деятельности, создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности ИУК 8.3 Имеет практический опыт: участия в плановых учениях по отработке правил поведения при возникновении чрезвычайных ситуаций, оказанию первой помощи; соблюдает правила техники безопасности на рабочем месте	-распространение информации в медицинских и биологических системах, использование информационных компьютерных систем в медицине и здравоохранении; биосферу и экологию, феномен паразитизма и биоэкологические заболевания; -классификацию, морфологию и физиологию микроорганизмов и вирусов, их влияние на здоровье детей и подростков; -распространение микробов, их влияние на здоровье человека. Экологию микроорганизмов, их роль в круговороте веществ. -методы микробиологической диагностики применение основных антибактериальных, противовирусных и биологических препаратов	биологическое исследование; -интерпретировать результаты наиболее распространенных методов лабораторной и функциональной диагностики; -обосновывать с микробиологических позиций выбор материала для исследования при проведении диагностики инфекционных заболеваний; -пользоваться физическим, химическим и биологическим оборудованием; -работать с увеличительной техникой (микроскопами, оптическими и простыми лупами); -пользоваться учебной, научной, научно-популярной литературой, сетью Интернет для профессиональной деятельности;	на основании результатов лабораторного и инструментального обследования детей и подростков; -информацией о принципах стерилизации, дезинфекции и антисептической обработки инструментов и оборудования во избежание инфицирования врача и пациента;
3.	ОПК-5	Способен проводить обследование пациента с целью установления диагноза при решении профессиональных задач	ИОПК 5.1 Знает методику сбора анамнеза жизни и заболеваний, жалоб у детей и взрослых (их законных представителей); ИОПК 5.2 Умеет: осуществлять сбор жалоб, анамнеза жизни и заболевания у детей и взрослых (их законных представителей), выявлять факторы риска и причин развития заболеваний; ИДОПК 5.3 Имеет практический опыт: сбора жалоб, анамнеза жизни и заболевания у детей и взрослых, (их законных представителей), выявления факторов риска и причин развития заболеваний;	методику осмотра и физикального обследования; клиническую картину, методы диагностики наиболее распространенных заболеваний; методы лабораторных и инструментальных исследований для оценки состояния здоровья, медицинские показания к проведению исследований, правила интерпретации их результатов; международную статистическую классификацию болезней и проблем, связанных со здоровьем (МКБ); состояния, требующие оказания медицинской помощи в неотложной форме - факторы риска для возникновения инфекционных заболе-	применять методы осмотра и физикального обследования детей и взрослых; интерпретировать результаты осмотра и физикального обследования детей и взрослых; диагностировать у детей и взрослых наиболее распространенную патологию; направлять детей и взрослых на лабораторные, инструментальные и дополнительные исследования в соответствии с действующими порядками оказания стоматологической медицинской помощи, клиническими рекомендациями, с учетом стандартов медицинской помощи; направлять детей и взрослых на консультации к врачам-	навыками осмотра и физикального обследования детей и взрослых; диагностики наиболее распространенных заболеваний у детей и взрослых; выявления факторов риска основных онкологических заболеваний; формулирования предварительного диагноза, составления плана проведения инструментальных, лабораторных, дополнительных исследований, консультаций врачей-специалистов; направления пациентов на инструментальные, лабораторные, дополнительные

				<p>ваний; план проведения лабораторных, инструментальных и дополнительных исследований у детей и взрослых в соответствии с порядками оказания медицинской помощи, клиническими рекомендациями, с учетом стандартов медицинской помощи;</p> <p>-основы проведения дифференциальной диагностики заболеваний; распознавания состояний, возникающих при внезапных острых заболеваниях, обострении хронических заболеваний без явных признаков угрозы жизни пациента и требующих оказания медицинской помощи в неотложной форме</p> <p>- клинические признаки внезапных острых заболеваний, состояний, обострений хронических заболеваний без явных признаков угрозы жизни, требующих оказания медицинской помощи в неотложной форме</p>	<p>специалистам в соответствии с порядками оказания медицинской помощи, клиническими рекомендациями, с учетом стандартов медицинской помощи; интерпретировать и анализировать результаты консультаций врачами-специалистами детей и взрослых; интерпретировать и анализировать результаты основных (клинических) и дополнительных (лабораторных, инструментальных) методов обследования; проводить дифференциальную диагностику заболеваний у детей и взрослых;</p>	<p>исследования, консультации врачей-специалистов в соответствии с действующими порядками оказания медицинской помощи, клиническими рекомендациями, с учетом стандартов медицинской помощи; интерпретации данных дополнительных (лабораторных и инструментальных) обследований пациентов; постановки предварительного диагноза в соответствии с международной статистической классификацией болезней и проблем, связанных со здоровьем (МКБ);</p>
4.	ОПК-9	Способен оценивать морфофункциональные состояния и патологические процессы в организме человека для решения профессиональных задач	<p>ИОПК-9.1 Знает: анатомию, гистологию, эмбриологию, топографическую анатомию, физиологию, патологическую анатомию и физиологию органов и систем человека</p> <p>ИОПК 9.2 Умеет: оценить основные морфофункциональные данные, физиологические состояния и патологические процессы в организме человека</p> <p>ИОПК 9.3 Имеет практический опыт: оценки основных морфофункциональ-</p>	<p>-правила техники безопасности и работы в физических, химических, биологических лабораториях, с реактивами, приборами, животными;</p> <p>-патологическую анатомию и физиологию органов и систем человека, возможные патологические процессы, связанные с жизнедеятельностью микроорганизмов, влияние ферментов и токсинов бактерий на гомеостаз</p> <p>основные дисциплины для оценки патологических процессов в организме человека</p>	<p>оценить основные морфофункциональные данные, физиологические состояния и патологические процессы в организме человека, связанные с контакцией патогенными микроорганизмами, в том числе вирусами и грибами пользоваться лабораторным оборудованием;</p> <p>работать с увеличительной техникой; интерпретировать результаты наиболее распространенных методов лабораторной и функциональной диагностики, термометрии для</p>	<p>оценкой основных морфофункциональных данных, физиологических состояний и патологических процессов в организме человека при решении профессиональных задач, диагностика инфекционных повреждений кожи и слизистых человека в процессе осмотра пациента</p> <p>-навыками оценки основных патологических процессов в организме человека</p> <p>-информацией о принципах стерили-</p>

			<p>ных данных, физиологических состояний и патологических процессов в организме человека при решении профессиональных задач</p>	<p>-биосферу и экологию, феномен паразитизма и биоэкологические заболевания; классификацию, морфологию и физиологию микроорганизмов и вирусов, их влияние на здоровье детей и подростков; -распространение микробов, их влияние на здоровье человека. Экологию микроорганизмов, их роль в круговороте веществ. методы микробиологической диагностики</p> <p>-применение основных антибактериальных, противовирусных и биологических препаратов</p> <p>- характер патологического процесса и его клинические проявления, принципы патогенетической терапии наиболее распространенных заболеваний, в частности стоматологических;</p>	<p>выявления патологических процессов в органах и системах пациентов;</p> <p>-оценивать основные патологические процессы в организме человека</p> <p>-провести забор, маркировку и оформить направление биологического материала от пациента и объектов среды обитания на микробиологическое исследование;</p> <p>-интерпретировать результаты наиболее распространённых методов лабораторной и функциональной диагностики;</p>	<p>лизации, дезинфекции и антисептической обработки инструментов и оборудования во избежание инфицирования врача и пациента;</p> <p>-навыками постановки предварительного диагноза на основании результатов лабораторного и инструментального обследования.</p>
5.	ПК-6	<p>готовность к сбору, анализу жалоб и другой информации от пациента (родственников/ законных представителей), данных его анамнеза, интерпретации результатов осмотра, лабораторных, инструментальных, патологоанатомических и иных исследований в целях распознавания состояния или установления факта наличия или отсутствия стоматологического заболевания, симптомов, синдромов стоматологических заболеваний, установление нозологических форм в со-</p>	<p>ИПК 6.1 Знает: Методику сбора жалоб и анамнеза у пациентов (их законных представителей). Порядок оказания медицинской помощи детям со стоматологическими заболеваниями</p> <p>ИПК 6.2. Умеет: интерпретировать результаты осмотра, лабораторных, инструментальных, патологоанатомических и иных исследований в целях распознавания состояния или установления факта наличия или отсутствия стоматологического заболевания, симптомов, синдромов стоматологических заболеваний, установление нозологических форм в со-</p>	<p>- методику физического обследования пациентов (осмотр, пальпацию, перкуссию, аускультацию).</p> <p>-порядок оказания медицинской помощи взрослому населению при стоматологических заболеваниях</p> <p>правила работы и техники безопасности в физических, химических, биологических и клинических лабораториях, с реактивами, приборами, животными; химико-биологическую сущность процессов, происходящих в живом организме на молекулярном и клеточном уровнях; биосферу и экологию;</p>	<p>- пользоваться лабораторным оборудованием;</p> <p>работать с увеличительной техникой; интерпретировать результаты наиболее распространенных методов лабораторной и функциональной диагностики, термометрии для выявления патологических процессов в органах и системах пациентов;</p> <p>обосновать характер патологического процесса и его клинические проявления, принципы патогенетической терапии наиболее распространенных заболеваний, в частности стоматологических; Разрабатывать план лечения детей и</p>	<p>- медико-функциональным понятийным аппаратом; методами стерилизации, дезинфекции и антисептической обработки информации о принципах стерилизации, дезинфекции и антисептической обработки инструментов и оборудования во избежание инфицирования врача и пациента;</p> <p>навыками постановки предварительного диагноза на основании результатов лабораторного и инструментального обследования пациентов; разработ-</p>

		<p>ния состоя-ния или установле-ния факта наличия или отсут-ствия сто-матологи-ческого заболева-ния, симп-томов, син-дромов стоматоло-гических заболева-ний, уста-новление нозологиче-ских форм в соответ-ствии с Междуна-родной стати-стической клас-сификацией болезней и проблем, связанных со здоро-вьем, и иных ре-гламенти-рующих документов Министерства здра-воохране-ния РФ</p>	<p>ответствии с Между-народной статистиче-ской классификацией болезней ИПК 6.3 Имеет прак-тический опыт: интерпретации ре-зультатов осмотра, лабораторных, ин-струментальных, па-тологоанатомических и иных исследований в целях распознава-ния состояния или установления факта наличия или отсут-ствия стоматологиче-ского заболевания.</p>	<p>гию феномен пара-зитизма и биоэколо-гические заболева-ния; - классификацию, морфологию и фи-зиологию микроор-ганизмов и вирусов, их влияние на здо-ровье человека; - микробиологию полости рта; методы микробио-логической диагно-стики; применение основных антибак-териальных, проти-вовирусных и био-логических препара-тов; научные принципы стерилизации, дез-инфекции и антисеп-тической обработки во избежание инфи-цирования при рабо-те в стоматологиче-ской практике; клинические реко-мендации по вопро-сам оказания меди-цинской помощи пациентам со стома-тологическими забо-леваниями Стандарты медицин-ской помощи (Порядок оказания медицинской помо-щи, Стандарт меди-цинской помощи, Клинические реко-мендации по вопро-сам оказания меди-цинской помощи и др.)</p>	<p>взрослых со стома-тологическими забо-леваниями в соот-ветствии с порядка-ми оказания меди-цинской помощи, клиническими реко-мендациями, с уче-том стандартов ме-дицинской помощи.</p>	<p>кой плана лечения детей и взрослых со стоматологиче-скими заболева-ниями с учетом диагноза, возраста и клинической картины в соот-ветствии с дей-ствующими по-рядками оказания медицинской по-мощи, клиниче-скими рекоменда-циями, с учетом стандартов меди-цинской помощи определением симптомов, син-дромов стомато-логических забо-леваний, установ-ление нозологиче-ских форм в соот-ветствии с Межд-ународной ста-тистической клас-сификацией бо-лезней и проблем, связанных со здо-ровьем, и иных регламентирую-щих документов Министерства здравоохранения РФ</p>
--	--	--	---	--	--	---

4. Разделы дисциплины и компетенции, которые формируются при их изучении

№ п/п	Код компетен-ции	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела в дидактических единицах
1.	УК-1, УК-8, ОПК-5, ОПК-9, ПК-6	Общая иммуноло-гия. Иммуни-тет поло-сти рта.	<p>Понятие об иммунитете. Виды и формы иммунитета. Антигены как носители структурной чужеродности и индукторы иммунологического конфликта. Базисные различия между антиген-зависимым и антиген-независимым (врожденным) иммунитетом. Принципиальная схема иммунного ответа (от индукции до реализации). Понятие о гуморальном, клеточном иммунитете и их эффекторах. Иммунологическая память. Иммунологическая толерантность.</p> <p>Клетки иммунной системы. CD-антигены. Основные функциональные варианты Т-лимфоцитов.</p> <p>Центральные (первичные) органы иммунной системы. Результаты антиген-независимой дифференцировки лимфоцитов в центральных органах иммунитета (клонирование, ауто толерантность, функциональное созревание лимфоцитов).</p>

		<p>Периферические (вторичные) органы/ткани иммунной системы. Результаты антиген-зависимой активации лимфоцитов в периферической лимфоидной ткани (иммуногенез). Рециркуляция лимфоцитов как основа функционального единства иммунной системы.</p> <p>Антигены. Структура антигенной специфичности. Полноценные и неполноценные антигены. Субмолекулярная организация антигена. Природа и источники антигенов. Структурные и функциональные особенности В- и Т-эпитопов. Понятие о конформационных и секвенциальных (линейных) эпитопах. Взаимоотношения антигенов с антигенпредставляющими клетками (процессинг Т-зависимых антигенов). Т-зависимые и Т-независимые антигены.</p> <p>Антитела. Биохимическая природа антител. Источник антител. Субмолекулярная организация типовой молекулы иммуноглобулина (вариабельные и константные домены). Гипервариабельные и каркасные участки V-доменов иммуноглобулинов. Структурные основы специфичности (антигенсвязывающей функции) антител (паратопы). «Вторичные» функции антител и их структурная основа.</p> <p>Изотипы (классы), аллотипы и идиотипы иммуноглобулинов. Изотипы (классы/подклассы) иммуноглобулинов: структурные особенности, функции. Сывороточная концентрация различных классов иммуноглобулинов. Динамика антител в ходе первичного и вторичного иммунного ответа: качественная и количественная сероконверсия. Иммунологическая память.</p> <p>Понятие о секреторной иммунной системе (иммунитет слизистых оболочек, или мукозальный иммунитет). Продукция, строение и функции секреторного IgA (sIgA).</p> <p>Клонированность В-лимфоцитов. Селекция антигенчувствительных клонов как основа иммунного ответа. Поликлональный характер иммунного (антительного) ответа и его причины. Моноклональные антитела (принципы гибридомной технологии).</p> <p>Формирование и дифференцировка Т- и В-лимфоцитов. Особенности представления антигенов В- и Т-лимфоцитам. Понятие о В- и Т-эпитопах в структуре антигенов.</p> <p>Антигенраспознающие рецепторы В-лимфоцитов. Базисные рецепторы и их перестройка в ходе иммунного ответа.</p> <p>CD-антигены и функциональная классификация Т-лимфоцитов.</p> <p>Основная категория антигенраспознающих рецепторов Т-лимфоцитов. Строение, сходство и различия с рецепторами В-лимфоцитов. Принцип двойного распознавания антигенов Т-лимфоцитами. Функциональная кооперация в системе антигенных рецепторов В- и Т-лимфоцитов (понятие о рецепторных комплексах).</p> <p>Молекулярные и субмолекулярные основы клонированности В- и Т-лимфоцитов</p> <p>Главный комплекс гистосовместимости человека (HLA): гены и их продукты. Генетические основы HLA-полиморфизма. HLA-полиморфизм как основа для отторжения аллогенных тканей. HLA-1. Принцип строения, подклассы, структурный (аллельный) полиморфизм, тканевая локализация, иммунологическая функция. HLA-2. Принцип строения, подклассы, структурный (аллельный) полиморфизм, распространение в организме, иммунологическая функция. Понятие об HLA-рестрикции иммунного ответа (двойное распознавание антигенов). Молекулярные основы избирательного взаимодействия CD4⁺ и CD8⁺ Т-лимфоцитов с антигенами, представляемыми HLA-1 и HLA-2. «Профессиональные» и «непрофессиональные» антигенпредставляющие клетки. Принципиальный механизм представления (презентации) антигенов Т-лимфоцитам (процессинг антигенов антигенпредставляющими клетками). Понятие об антигенных пептидах, представляемых Т-лимфоцитам молекулами HLA (HLA-пептиды). HLA-зависимая регуляция иммунного ответа.</p> <p>Понятие об индукции, ее составляющие (распознавание и активация) и основные этапы. Медиаторы (костимуляторы) межклеточных коопераций: их классификация и функциональные характеристики. Костимулирующие (вспомогательные) сигналы в антиген-зависимой активации лимфоцитов. Молекулярная основа контактных и медиаторных (гуморальных) взаимодействий.</p> <p>Центральное регуляторное звено Т-зависимого иммунитета:</p>
--	--	--

			<p>CD4⁺ лимфоциты и механизмы его взаимоотношения с В- лимфоцитами и CD8⁺ лимфоцитами.</p> <p>Цитокины: биохимическая природа, источники, полифункциональность, механизмы действия, классификация, сходство и различия с гомонами. Цитокины и их роль в регуляции иммунного ответа.</p> <p>Активация CD4⁺ Т-лимфоцитов. Функциональные варианты Т-хелперов (Th1, Th2) и их участие в иммунном ответе. Активация В-лимфоцитов. Результаты антиген-индуцированной дифференцировки</p> <p>Развитие иммунных реакций на Т-зависимые антигены. Т-независимые антигены: природа, особенности реакций. Активация CD8⁺ Т-лимфоцитов, результаты антиген-индуцированной дифференцировки.</p> <p>Реализация иммунного ответа (клеточное и гуморальное звено) и понятие об иммунологической памяти. Особенности взаимодействия эффекторов иммунитета при первичном и вторичном иммунном ответе.</p> <p>Система комплемента. Природа составляющих, пути активации (классический и альтернативный пути). Биологически активные факторы системы комплемента и их свойства.</p> <p>Фагоциты. Гистологический профиль фагоцитов: нейтрофильные гранулоциты, макрофаги - подвижные и неподвижные, тканевые макрофаги, альвеолярные и перитонеальные макрофаги. Кислородзависимая и кислороднезависимая биоцидность фагоцитов. Стадии фагоцитарного процесса. Понятие о незавершенном фагоцитозе. Опсонины. Роль опсонин в фагоцитарных реакциях.</p> <p>Эффекторы специфического (антигензависимого) иммунитета. Антитела. Образование иммунных комплексов как основа антиген-элиминирующей функции антител. Функциональная кооперация специфических и неспецифических факторов в реализации гуморального иммунного ответа. Молекулярные и клеточные основы опсонического эффекта антител.</p> <p>Специфические эффекторы Т-клеточного иммунитета и их мишени. Молекулярные основы и механизмы реализации эффекторного потенциала CD8⁺ (Т-киллеры, или цитотоксические Т-лимфоциты) и CD4⁺ Т-лимфоцитов.</p> <p>Естественные киллеры. Эффекторы функции. Феномен антителозависимой клеточной цитотоксичности.</p> <p>Противовирусный иммунитет. Эффекторы гуморального и клеточного иммунитета в реализации противовирусной активности. Формы реализации: комплементзависимый и Т-клеточный цитолиз, антителозависимая клеточная цитотоксичность (макрофаги, НК-лимфоциты, нейтрофилы), явление апоптоза. Неспецифические механизмы - интерферон. Классификация и биологические свойства.</p> <p>Уровни защиты (кожа, слизистые, рыхлая соединительная ткань, регионарные лимфоузлы, кровь, органы). Эффекторы защиты и их проявления. Секреторная система иммунитета и ее эффекторные функции. Особенности иммунитета при заболеваниях, вызываемых микроорганизмами – внутриклеточными паразитами.</p> <p>Факторы неспецифической резистентности полости рта. Барьерная функция слизистой оболочки и эмали зубов, колонизационная резистентность. Ротовая жидкость, ее ферменты, лизоцим, комплемент, лизины. Особенности фагоцитоза в ротовой полости. Механизмы специфического иммунитета полости рта. Иммуноглобулины слюны. Особенности противовирусного иммунитета полости рта.</p>
2.	УК-1, УК-8, ОПК-5, ОПК-9, ПК-6	Клиническая иммунология.	<p>Анализ и интерпретация иммунологических показателей. Методы исследования иммунного статуса и принципы его оценки. Оценка иммунитета ротовой полости. Содержание иммуноглобулинов sIgA, A, G, M в слюне, десневой жидкости, жидкости десневого кармана.</p> <p>Аллергия. Определение понятия и общая характеристика аллергии. Классификация аллергических заболеваний I, II, III, IV, V типов (по Gell. Coombs). Аллергия анафилактического типа (анафилактический шок, местная анафилаксия). Этиология, патогенез, клиника. Методы специфической десенсибилизации. Аллергия атопического типа. Цитотоксическая аллергия. Иммунокомплексная аллергия. Сывороточная болезнь. Феномен Артюса. Клеточно-опосредованная аллергия. Кооперация эффекторов клеточного иммунитета при гиперчувствительности замедленного типа. Трансплантационная аллергия. Лекарственная, пищевая и инсект-</p>

		<p>ная аллергия. Кожные пробы и другие методы аллергодиагностики. Неаллергические формы непереносимости к материалам и препаратам, используемым в стоматологии. Неотложная помощь в аллергологии.</p> <p>Сенсибилизация организма медицинского персонала стоматологических учреждений.</p> <p>Проявления иммунопатологии в полости рта. Непереносимость стоматологических материалов из акрилатов: этиология, патогенез, диагностика. Непереносимость изделий из латекса, гипса. Непереносимость металлических зубных протезов: этиология, патогенез, диагностика, профилактика и принципы лечения. Амальгамы, их характеристика, влияние на ткани полости рта и организм.</p> <p>Аутоиммунная патология, механизмы развития, классификация, иммунопатогенез основных форм, иммунодиагностика.</p> <p>Первичные и вторичные иммунодефициты, классификация. Основные клинические формы, иммунодиагностика. Иммунотерапия. Иммуномодуляторы.</p>
--	--	--

5. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы.

Вид учебной работы	Трудоемкость		Трудоемкость по семестрам (АЧ)	
	объем в зачетных единицах (ЗЕ)	объем в академических часах (АЧ)	3	4
Аудиторная работа, в том числе	1,8	66	34	32
Лекции (Л)		14	8	6
Практические занятия (ПЗ)		52	26	26
Семинары (С)		ФГОС не предусмотрены		
Лабораторные работы (ЛР)		ФГОС не предусмотрены		
Самостоятельная работа студента (СРС)	1,2	42	20	22
Научно-исследовательская работа студента				
Промежуточная аттестация				зачет
ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ	3	108	54	54

6. Содержание дисциплины

6.1. Разделы дисциплины и виды занятий:

№ п/п	№ семестра (Л/ПЗ)	Наименование раздела дисциплины	Виды учебной работы (в АЧ)					
			Л	ЛП	ПЗ	С	СРС	всего
1.	3/3	Общая иммунология. Иммунитет полости рта.	10	-	26	-	20	56
2.	4/4	Клиническая иммунология.	4	-	26	-	22	52
		ИТОГО	14	-	52	-	42	108

Примечание: Л- лекции, ЛП – лабораторный практикум, ПЗ – практические занятия, КПЗ – клинические практические занятия, С – семинары, СРС – самостоятельная работа студента.

6.2. Тематический план лекций*:

№ п/п	Наименование тем лекций	Объем в АЧ	
		3 семестр	4 семестр
1.	Введение в иммунологию. Антигены	2	
2.	Антигенраспознающие молекулы в системе гуморального иммунитета (антитела)	2	
3.	Индукция иммунного ответа. Цитокины и межклеточная кооперация.	2	

4.	Реализация иммунного ответа. Эффекторы гуморального и клеточного иммунитета. Комплемент. Фагоциты и фагоцитоз.	2	
5.	Основы иммунопрофилактики, иммунотерапии, серодиагностики		2
6.	Аллергические реакции: основные типы и механизм развития.		2
7.	Аутоиммунная патология и иммунодефицитные состояния.		2
		8	6
	ИТОГО (всего 14 АЧ):		14
	Антигенраспознающие молекулы в системе клеточного иммунитета (рецепторы Т и В-лимфоцитов, HLA).	2	
	Механизмы противоиного инфекционного иммунитета. Противовирусный иммунитет.	2	
	Иммунитет ротовой полости.	2	

6.3. Тематический план лабораторных практикумов – ФГОС не предусмотрены.

6.4. Тематический план практических занятий*:

№ п/п	Наименование тем практических занятий	Объем в АЧ	
		3 семестр	4 семестр
1.	Антигены. Феномен агглютинации. Реакции, основанные на феномене преципитации.	4	
2.	Антитела. Иммунохимические методы, основанные на применении меченых антител. Реакции биологической нейтрализации.	4	
3.	Базовые понятия иммунологии. Специфический и неспецифический иммунный ответ. Антигенраспознающие рецепторы Т и В-лимфоцитов. Цитокины. CD- антигены. Молекулы главного комплекса гистосовместимости.	4	
4.	Фаза индукции специфического иммунного ответа.	4	
5.	Понятие о реализации иммунного ответа. Система комплемента. Роль антител в реализации. Прямой и иммунный фагоцитоз. Роль Т-лимфоцитов и естественных киллеров в реализации иммунного ответа.	4	
6.	Механизмы противовирусного иммунитета. Интерфероны.	3	
7.	Противоинфекционный иммунитет.	3	
8.	Иммунитет полости рта. Особенности и механизмы.		3
9.	Оценка противоинфекционного иммунитета. Забор материала для иммунологического анализа. Основные методы иммунологического исследования.		3
10.	Качественная и количественная сероконверсия. Методы исследования иммунного статуса человека. Оценка иммунитета ротовой полости. Анализ и интерпретация иммунологических показателей.		3
11.	Современные методы в иммунологии. Проточная цитометрия.		3
12.	Аллергия, общая характеристика. Классификация аллергических заболеваний.		3
13.	Сенсибилизация организма медицинского персонала стоматологических учреждений. Аллергодиагностика. Определение и методы.		3
14.	Первичные и вторичные иммунодефициты, классификация. Основные клинические формы, иммунодиагностика.		4
15.	Аутоиммунная патология, классификация, иммунопатогенез основных форм, иммунодиагностика. Проявления иммунопатологии в полости рта. Иммунные аспекты развития пародонтоза.		4
		26	26
	Итого (всего 52 АЧ)		52

***(очная форма, с применением ЭИОС и ДОТ)**

6.5. Тематический план семинаров: – ФГОС не предусмотрены.

6.6. Виды и темы самостоятельной работы студента (СРС):

№ п/п	Раздел дисциплины	Наименование вида СРС*	Объем в АЧ	
			3 семестр	4 семестр
1.	Общая иммунология. Иммунитет полости рта.	Работа с источниками литературы; подготовка к занятиям в интерактивной форме; подготовка к рубежному контролю, в т.ч. работа с электронными образовательными ресурсами (компьютерное тестирование в режиме on-line на сайте дистанционного образования ПИМУ).	20	

2.	Клиническая иммунология.	Работа с источниками литературы, в том числе с лекционным материалом; подготовка к занятиям в интерактивной форме; подготовка к рубежному контролю, в т.ч. работа с электронными образовательными ресурсами (компьютерное тестирование в режиме on-line на сайте дистанционного образования ПИМУ); написание рефератов.		22
Итого (всего 42 АЧ)			20	22
			42	

6.7. Научно-исследовательская работа студента:

№ п/п	Наименование тем научно-исследовательской работы студента	Семестр
1.	Современные иммунологические методы обследования больного	3, 4
2.	Иммунограмма и ее интерпретация	3, 4
3.	Оборудование, используемое в современной диагностической лаборатории	3, 4
4.	Иммунологический статус больного и его значение в клинической практике	3, 4

7. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации

№ п/п	№ семестра	Формы контроля	Наименование раздела дисциплины	Оценочные средства		
				виды	кол-во контрольных вопросов	кол-во вариантов тестовых заданий
1.	3/4	Контроль освоения темы, • Контроль самостоятельной работы студента,	Общая иммунология. Иммунитет полости рта.	Контрольные вопросы	5	6
				Письменная контрольная работа по разделу	2	4
				Тестовые задания	20	Неограниченно (при проведении компьютерного тестирования)
2.	3/4	Контроль освоения темы, Контроль самостоятельной работы студента,	Клиническая иммунология.	Вопросы к зачету	1	43
				Тестовые задания	5	Неограниченно (при проведении компьютерного тестирования)
				Контрольные вопросы	5	2
				Письменная контрольная	2	4
				Ситуационные задачи	1	5
3.	4	• Зачет	Все разделы дисциплины	Реферат	1	5
				Контрольные вопросы	2	46
				Ситуационные задачи	1	46

Примечание: * - формы текущего контроля: контроль самостоятельной работы студента (КСР), контроль освоения темы (КОТ); формы промежуточной аттестации (Пр.А): зачет в конце 4-го семестра.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (печатные, электронные издания, интернет и другие сетевые ресурсы).

8.1. Перечень основной литературы:

п/№	Наименование согласно библиографическим требованиям	Кол-во экземпляров	
		в библиотеке	на кафедре
1	2	3	4
1.	Микробиология, вирусология, иммунология полости рта : учебник / под ред. В. Н. Царева. – 2-е изд., перераб. и доп. – М. : ГЭОТАР-Медиа, 2019. – 720 с. : ил. – ISBN 978-5-9704-5055-0.		
2.	Микробиология, вирусология, иммунология полости рта : учебник / В. Н. Царев. – Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2019. – 720 с. – ISBN 978-5-9704-5055-0. – Текст : электронный – URL: https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970450550.html		
3.	Иммунология : структура и функции иммунной системы : учебное пособие. – Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2019. – 328 с. – ISBN 978-5-9704-4962-2. – Текст : электронный. – URL: https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970449622.html		
4.	Молекулярная стоматология : учебное пособие / О. О. Янушевич, Т. П. Вавилова, И. Г. Островская, Н. И. Деркачева. – М. : ГЭОТАР-Медиа, 2020. – 160 с. – ISBN 978-5-9704-5676-7.		

8.2. Перечень дополнительной литературы:

п/№	Наименование согласно библиографическим требованиям	Кол-во экземпляров	
		в библиотеке	на кафедре
1	2	3	4
1.	Микробиология, вирусология и иммунология: руководство к лабораторным занятиям [Электронный ресурс] : учеб. пособие / под ред. В.Б. Сбойчакова, М.М. Карапаца. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2015. - http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970435755.html		
2.	Микробиология, вирусология и иммунология: руководство к лабораторным занятиям : учебное пособие / В. Б. Сбойчаков, М. М. Карапац. – Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2018. – 320 с. – ISBN 978-5-9704-4858-8. – Текст : электронный. – URL: https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970448588.html		
3.	Общая иммунология в задачах : учебное пособие / М. И. Заславская, Н. И. Игнатова, Т. В. Махрова ; Заславская, Майя Исааковна ; Махрова, Т. В. ; Игнатова, Н. И. ; Нижегородская государственная медицинская академия, . – Н. Новгород : Изд-во НижГМА, 2017. – Текст : электронный.		
4.	Общая иммунология в задачах : учебное пособие / М. И. Заславская, Н. И. Игнатова, Т. В. Махрова. – Н. Новгород : Изд-во НижГМА, 2017. – 80 с.		

8.3. Перечень методических рекомендаций для аудиторной и самостоятельной работы студентов:

№	Наименование	Кол-во экз. на кафедре
<i>Для аудиторной работы</i>		
1.	Антигены. Иммунохимический анализ.	10
2.	Антитела. Иммунохимические методы, основанные на применении меченых антител.	10
3.	Индукция и реализация иммунного ответа	10
4.	Противоинфекционный иммунитет	10
5.	Иммунопрофилактика и иммунотерапия инфекционных заболеваний.	10
<i>Для самостоятельной работы</i>		
1.	Типы аллергических реакций	10
2.	Оценка иммунного статуса	10
3.	Иммунодефициты	10

Перечень методических рекомендаций для преподавателей:

№	Наименование	Кол-во экз. на кафедре
<i>Для аудиторной работы</i>		
6.	Антигены. Иммунохимический анализ.	10
	Антитела. Иммунохимические методы, основанные на применении меченых антител.	10

7.	Индукция и реализация иммунного ответа	10
8.	Противоинфекционный иммунитет	10
9.	Иммунопрофилактика и иммунотерапия инфекционных заболеваний.	10
10.	Антигены. Иммунохимический анализ.	10
<i>Для самостоятельной работы</i>		
11.	Типы аллергических реакций	5
12.	Оценка иммунного статуса	5
13.	Иммунодефициты	5

8.4. Электронные образовательные ресурсы, используемые в процессе преподавания дисциплины

8.4.1. Внутренняя электронная библиотечная система университета (ВЭБС)

Наименование электронного ресурса	Краткая характеристика (контент)	Условия доступа	Количество пользователей
Внутренняя электронная библиотечная система (ВЭБС) http://nbk.pimunn.net/MegaPro/Web	Труды профессорско-преподавательского состава университета: учебники, учебные пособия, сборники задач, методические пособия, лабораторные работы, монографии, сборники научных трудов, научные статьи, диссертации, авторефераты диссертаций, патенты	С любого компьютера и мобильного устройства по индивидуальному логину и паролю. Режим доступа: http://nbk.pimunn.net/MegaPro/Web	Не ограничено

8.4.2. Электронные образовательные ресурсы, приобретенные ПИМУ

№ п/п	Наименование электронного ресурса	Краткая характеристика (контент)	Условия доступа	Количество пользователей
1.	ЭБС «Консультант студента» (Электронная база данных «Консультант студента». База данных «Медицина. Здравоохранение (ВО) и «Медицина. Здравоохранение (СПО)») http://www.studmedlib.ru	Учебная литература, дополнительные материалы (аудио-, видео-, интерактивные материалы, тестовые задания) для высшего медицинского и фармацевтического образования	С любого компьютера и мобильного устройства по индивидуальному логину и паролю. Режим доступа: http://nbk.pimunn.net/MegaPro/Web	Не ограничено
2.	База данных «Консультант врача. Электронная медицинская библиотека» https://www.rosmedlib.ru	Национальные руководства, клинические рекомендации, учебные пособия, монографии, атласы, фармацевтические справочники, аудио- и видеоматериалы, МКБ-10 и АТХ	С любого компьютера и мобильного устройства по индивидуальному логину и паролю. Режим доступа: http://nbk.pimunn.net/MegaPro/Web	Не ограничено
3.	Электронная библиотечная система «Букап» https://www.books-up.ru	Учебная и научная медицинская литература российских издательств, в т.ч. переводы зарубежных изданий. В рамках проекта «Большая медицинская библиотека» доступны издания вузов-участников проекта	С любого компьютера и мобильного устройства по индивидуальному логину и паролю; с компьютеров университета доступ автоматический. Для чтения доступны издания из раздела «Мои книги». Режим доступа: http://nbk.pimunn.net/MegaPro/Web	Не ограничено
4.	Образовательная платформа «ЮРАЙТ» https://urait.ru	Коллекция изданий по психологии, этике, конфликтологии	С любого компьютера и мобильного устройства по индивидуальному логину и паролю.	Не ограничено

			ному логину и паролю. Режим доступа: http://nbk.pimunn.net/MegaPro/Web	
5.	Электронные периодические издания в составе базы данных «Научная электронная библиотека eLIBRARY» https://elibrary.ru	Электронные медицинские журналы	С компьютеров университета. Режим доступа: https://elibrary.ru	Не ограничено
6.	Интегрированная информационно-библиотечная система (ИБС) научно-образовательного медицинского кластера Приволжского федерального округа – «Средневолжский» (договор на бесплатной основе)	Электронные копии научных и учебных изданий из фондов библиотек-участников научно-образовательного медицинского кластера ПФО «Средневолжский»	Доступ по индивидуальному логину и паролю с любого компьютера и мобильного устройства. Режим доступа: сайты библиотек-участников проекта	Не ограничено Срок действия: неограничен
7.	Электронная справочно-правовая система «Консультант Плюс» (договор на бесплатной основе) http://www.consultant.ru	Нормативные документы, регламентирующие деятельность медицинских и фармацевтических учреждений	С компьютеров научной библиотеки. Режим доступа: http://www.consultant.ru/	Не ограничено Срок действия: неограничен
8.	Национальная электронная библиотека (НЭБ) (договор на бесплатной основе) http://нэб.рф	Электронные копии изданий (в т.ч. научных и учебных) по широкому спектру знаний	Научные и учебные произведения, не переиздававшиеся последние 10 лет – в открытом доступе. Произведения, ограниченные авторским правом, – с компьютеров научной библиотеки. Режим доступа: http://нэб.рф	Не ограничено Срок действия: неограничен

8.4.3. Ресурсы открытого доступа (указаны основные)

№ п/п	Наименование электронного ресурса	Краткая характеристика (контент)	Условия доступа	Количество пользователей
Отечественные ресурсы				
1.	Федеральная электронная медицинская библиотека (ФЭМБ) http://нэб.рф	Полнотекстовые электронные копии печатных изданий и оригинальные электронные издания по медицине и биологии	С любого компьютера, находящегося в сети Интернет. Режим доступа: http://нэб.рф	Не ограничено
2.	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU https://elibrary.ru	Рефераты и полные тексты научных публикаций, электронные версии российских научных журналов	С любого компьютера, находящегося в сети Интернет. Режим доступа: https://elibrary.ru	Не ограничено
3.	Научная электронная библиотека открытого доступа КиберЛенинка http://cyberleninka.ru	Полные тексты научных статей с аннотациями, публикуемые в научных журналах России и ближнего зарубежья	С любого компьютера, находящегося в сети Интернет. Режим доступа: https://cyberleninka.ru	Не ограничено
Зарубежные ресурсы в рамках Национальной подписки				
1.	Электронная коллекция	Полнотекстовые научные изд.	С компьютеров уни-	Не ограничено

	ция издательства Springer https://rd.springer.com	дания (журналы, книги, статьи, научные протоколы, материалы конференций)	верситета. Режим доступа: https://rd.springer.com	
2.	База данных периодических изданий издательства Wiley www.onlinelibrary.wiley.com	Периодические издания издательства Wiley	С компьютеров университета, с любого компьютера по индивидуальному логину и паролю Режим доступа: www.onlinelibrary.wiley.com	Не ограничено
3.	Электронная коллекция периодических изданий «Freedom» на платформе Science Direct https://www.sciencedirect.com	Периодические издания издательства «Elsevier»	С компьютеров университета, с любого компьютера по индивидуальному логину и паролю. Режим доступа: https://www.sciencedirect.com	Не ограничено
4.	База данных Scopus www.scopus.com	Международная реферативная база данных научного цитирования	С компьютеров университета, с любого компьютера по индивидуальному логину и паролю. Режим доступа: www.scopus.com	Не ограничено
5.	База данных Web of Science Core Collection https://www.webofscience.com	Международная реферативная база данных научного цитирования	С компьютеров университета, с любого компьютера по индивидуальному логину и паролю. Режим доступа: https://www.webofscience.com	Не ограничено
6.	База данных Questel Orbit https://www.orbit.com	Патентная база данных компании Questel	С компьютеров университета. Режим доступа: https://www.orbit.com	Не ограничено
Зарубежные ресурсы открытого доступа (указаны основные)				
1.	PubMed https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed	Поисковая система Национальной медицинской библиотеки США по базам данных «Medline», «PreMedline»	С любого компьютера и мобильного устройства. Режим доступа: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed	Не ограничено
2.	Directory of Open Access Journals http://www.doaj.org	Директория открытого доступа к полнотекстовой коллекции периодических изданий	С любого компьютера и мобильного устройства. Режим доступа: http://www.doaj.org	Не ограничено
3.	Directory of open access books (DOAB) http://www.doabooks.org	Директория открытого доступа к полнотекстовой коллекции научных книг	С любого компьютера и мобильного устройства. Режим доступа: http://www.doabooks.org	Не ограничено

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины.

9.1. Перечень помещений*, необходимых для проведения аудиторных занятий по дисциплине.

1. Для проведения лекций имеются:

- лекционные аудитории БФК (большой и малый залы);
- лекционная аудитория Морфологического корпуса;
- лекционная аудитория общежития №3;

- лекционная аудитория корпуса №9.

2. Для проведения практических занятий на базе корпуса № 2 (БФК) имеется:

4 специально оборудованные помещения (аудитории) для проведения семинаров и практических занятий при изучении дисциплин площадью 12, 15, 43, 44,3 м²;

в том числе учебная лаборатория для проведения практических занятий по микробиологии и иммунологии площадью 59 м².

9.2. Перечень оборудования*, необходимого для проведения аудиторных занятий по дисциплине.

Наименование	Количество
Компьютеры:	3
- Celeron 1700	1
- Core i3, i7-920	2
- NEW/C2D	1
- ноутбук Fujitsu Siemens Amilo	1
Принтеры лазерные: ML-1645	1
- Samsung ML-1210	1
МФУ Canon ME- Y018, 3110	2
Проектор-оверхед Н 1110	1
Мультимедиа проектор Epson EMP-S3	1
Микроскопические и макроскопические препараты для практических занятий*	86
Таблицы к практическим занятиям**	80
Таблицы к лекциям**	80
Стенды:	12
- по организации учебного процесса на кафедре	8
- хронология открытий в микробиологии и иммунологии	5
- вирусология	1
Аппаратура	
1. Иммерсионные микроскопы.	28
2. Термостаты.	8
3. Автоклавы.	1
4. Анаэроостаты.	3
5. Центрифуги.	9
6. ФЭК.	1
7. Ламинарный бокс	1
8. Весы аналитические электронные	1
9. Холодильники бытовые	6
10. Микроанаэроостаты	1
11. Дезинтеграторы	1
12. Спектрофотометр	1
13. Дозаторы пипеточные	8
14. рН-микровольтметр	1
15. Столы письменные	15
16. Столы студенческие и аудиторные	42
17. Аквадистилятор	1
18. Микротитратор системы Токачи	1
19. Шкаф сушильный	2
20. Стерилизатор воздушный	2
21. Стол лабораторный	4
22. Облучатель бактерицидный переносной	1
23. Доска магнитная маркерная	6
24. Доска одноэлементная для мела 1000*2000	4

Наборы слайдов к лекционному курсу.

- комплект электронных презентаций (слайдов),

- аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер) и т.д.

Электронные образовательные ресурсы – фильмы к занятиям по иммунологии.

Комплект методического обеспечения контроля студентов включает 2 компьютерных теста по иммунологии.

*Макроскопические препараты

1. Ингредиенты для постановки реакции гемагглютинации

2. Наборы ингредиентов для постановки реакций иммунохимического анализа (РА, РП,

- РТГА, РПГА, иммуноэлектрофорез, РСК, иммуноферментный анализ, иммуноблоттинг)
3. Биологические препараты для диагностики инфекционных заболеваний (основные типы).
 4. Биологические препараты для лечения и профилактики (основные типы).
 5. Наборы диагностикумов, диагностических сывороток, лечебных и профилактических биопрепаратов против кишечных инфекций.
 6. Набор биологических препаратов для профилактики и лечения кокковых инфекций.
 7. Демонстрация роста на питательных средах различных возбудителей гнойно-септических инфекций.
 8. Биопрепараты, применяемые при дифтерии.
 9. Биопрепараты для диагностики и профилактики туберкулеза.
 10. Наборы ингредиентов для реакций Вассермана и демонстрация результатов.
 11. Биологические и другие препараты для диагностики, профилактики и лечения спирохетозов.
 12. Демонстрационная реакция непрямой гемагглютинации с диагностикумом Провачека. Набор ингредиентов для РСК.
 13. Биологические препараты для диагностики и профилактики риккетсиозов.
 14. Наборы ингредиентов для РГА и РТГА при гриппе (идентификация вируса и обнаружение нарастания титра антител).
 15. Биологические препараты, применяемые при гриппе, кори, краснухе.
 16. Биологические препараты для профилактики бешенства.
 17. Препараты культур клеток, инфицированных энтеровирусами и аденовирусами.
 18. Набор ингредиентов для РСК при клещевом энцефалите.
 19. Биологические препараты, применяемые для диагностики, профилактики энтеро-, адено- и арбовирусных инфекций.
 20. Набор вакцин и иммуноглобулинов фирмы "Пастер Мерье" (Франция).
- ** Таблицы.
1. Фагоцитоз.
 2. Развитие иммунологии.
 3. Виды невосприимчивости организма.
 4. Развитие иммунной системы.
 5. Схема РСК.
 6. Методы иммунофлуоресценции.
 7. Феномен гемагглютинации.
 8. Реакция преципитации.
 9. Молекулярное строение иммуноглобулина.
 10. Принципиальная схема индукции иммунного ответа.
 11. Участие клеток иммунной системы в иммунном ответе.
 12. Реализация эффекторных функций Т-цитотоксических лимфоцитов.
 13. Естественные киллеры.
 14. Антигенная структура сальмонелл.
 15. Строение Т- и В-клеточных рецепторов, HLA 1 и 2 классов.

9.3. Комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

№ п.п.	Программное обеспечение	кол-во лицензий	Тип программного обеспечения	Производитель	Номер в едином реестре российского ПО	№ и дата договора
1	Wtware	100	Операционная система тонких клиентов	Ковалёв Андрей Александрович	1960	2471/05-18 от 28.05.2018

2	МойОфис Стандартный. Лицензия Корпоративная на пользователя для образовательных организаций, без ограничения срока действия, с правом на получение обновлений на 1 год.	220	Офисное приложение	ООО "НОВЫЕ ОБЛАЧНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ"	283	без ограничения с правом на получение обновлений на 1 год.
3	LibreOffice		Офисное приложение	The Document Foundation	Свободно распространяемое ПО	
4	Windows 10 Education	700	Операционные системы	Microsoft	Подписка Azure Dev Tools for Teaching	
5	Яндекс.Браузер		Браузер	ООО «ЯНДЕКС»	3722	
6	Подписка на MS Office Pro на 170 ПК для ФГБОУ ВО "ПИМУ" Минздрава России	170	Офисное приложение	Microsoft		23618/НН10 030 ООО "Софтлайн Трейд" от 04.12.2020