

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Задорожная Людмила Ивановна
Должность: Проректор по учебной работе
Дата подписания: 13.11.2024 01:10:05
Уникальный программный ключ:
faa404d1aeb2a023b5f4a331ee50ac9b049b3126

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Майкопский государственный технологический университет»

Факультет _____ лечебный _____

Кафедра _____ физиологии и общей патологии _____



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине _____ Б1.О.13. Иммунология _____

по специальности _____ 30.05.03 Медицинская кибернетика _____

квалификация _____

выпускника _____ Врач-кибернетик _____

форма обучения _____ Очная _____

год начала подготовки _____ 2023 г. _____

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО и учебного плана МГТУ по специальности 30.05.03 Медицинская кибернетика

Составитель рабочей программы:

Доцент

(должность, ученое звание, степень)



(подпись)

Атажахова М.Г.

(Ф.И.О.)

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры

Физиологии и общей патологии

(наименование кафедры)

И.о.заведующий кафедрой

« 19 » 06 2023 г.



(подпись)

Чамокова А.Я.

(Ф.И.О.)

Одобрено учебно-методической комиссией факультета
(где осуществляется обучение)

« 19 » 06 2023 г.

Председатель

учебно-методического
совета специальности

(где осуществляется обучение)



(подпись)

Лялюкова Е.А.

(Ф.И.О.)

Декан факультета

(где осуществляется обучение)

« 20 » 06 2023 г.



(подпись)

Беслангурова З.А.

(Ф.И.О.)

СОГЛАСОВАНО:

Начальник УМУ

« 20 » 06 2023 г.



(подпись)

Чудесова Н.Н.

(Ф.И.О.)

Зав. выпускающей кафедрой
по специальности



(подпись)

Лялюкова Е.А.

(Ф.И.О.)

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины - 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.

Для реализации поставленной цели необходимо решить следующие **задачи**:

- 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.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП по специальности

Учебная дисциплина Б1.О.23 «Иммунология» включена в раздел основной части ОПОП по специальности 30.05.03 Медицинская кибернетика, осваивается на 3 курсе, 5 семестра.

Для успешного освоения данной дисциплины нужно освоение в качестве предшествующих следующих дисциплин:

- при изучении дисциплины: физика и математика; медицинская информатика; химия; биология; биохимия, биохимия полости рта; анатомия человека, анатомия головы и шеи, топографическая анатомия; гистология, эмбриология, цитология, гистология полости рта; нормальная физиология; патофизиология; микробиология, вирусология; фармакология; патологическая анатомия, патологическая анатомия головы и шеи);

- при изучении дисциплины: гигиена, общественное здоровье, здравоохранение, экономика здравоохранения; пропедевтика внутренних болезней; общая хирургия, хирургические болезни; экстремальная медицина, безопасность жизнедеятельности; педиатрия).

3. Перечень планируемых результатов воспитания и обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

В процессе освоения дисциплины у студента формируются следующие компетенции:

ОПК-1 Способен использовать и применять фундаментальные и прикладные медицинские, естественнонаучные знания для постановки и решения стандартных и инновационных задач профессиональной деятельности;

ОПК-1.1 Применяет фундаментальные медицинские знания для решения профессиональных задач;

ОПК-1.2 Применяет прикладные медицинские знания для решения профессиональных задач.

В результате освоения дисциплины студент должен:

Знать:

- структуру и функции иммунной системы, ее возрастные особенности, механизмы развития и функционирования;
- основные методы иммунодиагностики, методы оценки иммунного статуса и показания к применению иммуностимулирующей терапии

Уметь:

- обосновать необходимость клинико-иммунологического обследования больного;
- интерпретировать результаты иммунологического обследования, поставить пациенту предварительный диагноз;
- наметить объем дополнительных исследований для уточнения диагноза.

Владеть:

- интерпретацией результатов лабораторных, инструментальных методов диагностики у пациентов разного возраста;
- алгоритмом постановки предварительного диагноза пациентам и при необходимости с последующим направлением их на дополнительное обследование и к врачам-специалистам;
- техникой сбора биологического материала для лабораторных исследований;
- базовыми технологиями преобразования информации: текстовые, табличные редакторы; техникой работы в сети Интернет для профессиональной деятельности; медико-функциональным понятийным аппаратом.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы (72 часа).

Вид учебной работы	Всего часов/з.е.	Семестры
		5
Контактные часы (всего)	68.25/1.89	68.25/1.89
В том числе:		
Лекции (Л)	17/0.47	17/0.47
Практические занятия (ПЗ)	51/1.41	51/1.41
Семинары (С)		
Лабораторные работы (ЛР)	-	-
Контактная работа в период аттестации (КРАТ)		
Самостоятельная работа под руководством преподавателя (СРП)	0,25/0,006	0,25/0,006
Самостоятельная работа студентов (СР) (всего)	3,75/0,11	3,75/0,11
В том числе:		
<i>Другие виды СР (если предусматриваются, приводится перечень видов СР)</i>		
1. Составление плана-конспекта	-	-
2. Проведение мониторинга, подбор и анализ статистических данных	3,75/0,11	3,75/0,11
Курсовой проект (работа)		
Контроль (всего)		
Форма промежуточной аттестации:	зачет	зачет
Зачет (5)		
Общая трудоемкость(часы/ з.е.)	72/2	72/2

5. Структура и содержание учебной и воспитательной деятельности при реализации дисциплины

5.1. Структура дисциплины для очной формы обучения

№ п/п	Раздел дисциплины	Неделя семестра	Виды учебной и воспитательной работы, включая самостоятельную и трудоемкость (в часах)						Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
			Л	ЛР	КРАТ	СРП	контроль	СР	
	5 семестр								
1	Раздел 1. Основы иммунологии Неспецифические и специфические механизмы реактивности. Структурно-функциональная организация иммунной системы. Онтогенез иммунной системы человека	1-2	3	8				3,75	Теоретическое собеседование (опрос)
2	Антигены. Классификация. Пути поступления. Метаболизм антигенов в организме. Главный комплекс гистосовместимости человека (HLA). Иммунный ответ. Процессинг антигена. Антиген-представляющие клетки. Межклеточные взаимодействия. Клеточный и гуморальный ответ.	3-5	3	9				-	Теоретическое собеседование (опрос)
3	Антитела. Виды, строение, свойства. Образование иммунных комплексов. Цитотоксические реакции. Регуляция иммунного ответа. Гормоны и цитокины иммунной системы.	6-8	3	8				-	Теоретическое собеседование (опрос)

	Особенности иммунного ответа у детей (иммунопедиатрия) и у лиц старческого возраста (иммуно-геронтология.). Методы исследования иммунного статуса и принципы его оценки. Первичные и вторичные иммунодефициты, классификация. Основные клинические формы, иммунодиагностика.								
4	Раздел II. Аллергия. Определение понятия и общая характеристика аллергии. Классификация аллергических заболеваний I, II, III, IV, V типов (по Gell.Coombs). Иммунокомплексная аллергия. Сывороточная болезнь. Феномен Артюса.	9-11	3	8				-	Теоретическое собеседование (опрос)
5	Аллергия анафилактического типа (анафилактический шок, местная анафилаксия). Этиология, патогенез, клиника. Методы специфической десенсибилизации. Аллергия атопического типа. Цитотоксическая аллергия.	12-15	2	9				-	Теоретическое собеседование (опрос)
6	Клеточно-опосредованная аллергия. Трансплантационная аллергия Аутоиммунная патология, механизмы развития, классификация, иммунопатогенез основных форм, иммунодиагностика.	17	2	4				-	Теоретическое собеседование (опрос)

7	«Иммунитет: защита и нападение»	18	1	2				-	Беседа, групповое мероприятие
8.	Промежуточная аттестация					0.25			Зачет в устной форме
	Итого:	-	17	51		0.25		3,75	

5.2. Структура дисциплины «Иммунология» по специальности 30.05.03 «Медицинская кибернетика для заочной формы обучения учебным планом не предусмотрено

5.3.Содержание разделов дисциплины «Иммунология» образовательные технологии
Лекционные курсы.

№ п/п	Наименование темы дисциплины	Трудоемк ость (часы / зач. ед.)	Содержание	Формиру- емые компетен ции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образователь ные технологии
	5 семестр					
Тема 1.	<u>Раздел 1.</u> Основы иммунологии	2/0,07	Предмет и задачи иммунологии. Неспецифические и специфические механизмы реактивности. Структурно-функциональная организация иммунной системы. Онтогенез иммунной системы человека. Иммуногистохимия. Исследование хромосом. Электронная микроскопия.	ОПК-1 ОПК-1.1 ОПК-1.2	Знать: задачи и методы иммунологии; строение иммунной системы Уметь: объяснить значение иммунологии для практического здравоохранения, знать сущность иммуногистохимического методов исследования Владеть: навыками клинико-анатомического анализа, принципами фармакокоррекции анафилактического шока	Слайд-лекция
Тема 2.	Антигены.	3/0,08	Классификация. Пути поступления. Метаболизм антигенов в организме. Главный комплекс гистосовместимости человека (HLA). Иммунный ответ. Антигенное распознавание. Антиген-представляющие клетки. Межклеточные взаимодействия. Клеточный и гуморальный ответ.	ОПК-1 ОПК-1.1 ОПК-1.2	Знать: классификацию антигенов, строение и роль антигенов МНС в развитии заболеваний Уметь: решать тестовые и ситуационные задачи Владеть: навыками клинико-анатомического анализа, принципами фармакокоррекции	Проблемная лекция,

					анафилактического шока	
Тема 3.	Антитела.	3/0,08	Виды, строение, свойства. Образование иммунных комплексов. Цитотоксические реакции. Регуляция иммунного ответа. Гормоны и цитокины иммунной системы. Особенности иммунного ответа у детей (иммунопедиатрия) и у лиц старческого возраста (иммуно-геронтология.). Методы исследования иммунного статуса и принципы его оценки. Первичные и вторичные иммунодефициты, классификация Основные клинические формы, иммунодиагностика.	ОПК-1 ОПК-1.1 ОПК-1.2	Знать: строение и функции антител, нормативные параметры содержания в крови взрослых и детей, методы определения уровня антител. Уметь: объяснять причины развития ИДС гуморального типа, решать тестовые и ситуационные задачи Владеть: технологией оценки иммунного статуса по тестам I уровня.	Слайд-лекция
Тема 4.	<u>Раздел II.</u> Аллергия. Определение понятия и общая характеристика аллергии.	3/0,08	Классификация аллергических заболеваний I, II, III, IV, V типов (по Gell.Coombs). Иммунокомплексная аллергия. Сывороточная болезнь. Феномен Артюса.	ОПК-1 ОПК-1.1 ОПК-1.2	Знать: причины развития аллергий, клинико- морфологические характеристики, исходы. Уметь: диагностировать типы аллергий, проявления, осложнения и исходы, а также патоморфоз, решать тестовые и ситуационные задачи Владеть: навыками клинико-анатомического анализа, принципами фармакокоррекции	Проблемная лекция

					анафилактического шока	
Тема 5.	Аллергия анафилактического типа (анафилактический шок, местная анафилаксия).	3/0,08	Этиология, патогенез, клиника. Методы специфической десенсибилизации. Аллергия атопического типа. Цитотоксическая аллергия. Клеточно-опосредованная аллергия. Трансплантационная аллергия	ОПК-1 ОПК-1.1 ОПК-1.2	Знать: этиологию, местные и общие признаки анафилактических реакций, Уметь: определять общие и местные признаки воспаления, решать тестовые и ситуационные задачи Владеть: навыками клинико-анатомического анализа, принципами фармакокоррекции анафилактического шока	Проблемная лекция,
Тема 6.	Лекарственная, пищевая и инсектная аллергия. Сенсибилизация организма медицинского персонала стоматологических учреждений.	3/0,08	Непереносимость стоматологических материалов из акрилатов: этиология, патогенез, диагностика. Неperеносимость изделий из латекса, гипса. Неperеносимость металлических зубных протезов: этиология, патогенез, диагностика, профилактика и принципы лечения. Амальгамы, их характеристика, влияние на ткани полости рта и организм.	ОПК-1 ОПК-1.1 ОПК-1.2	Знать: механизмы, фазы развития, клинико-морфологическую характеристику лекарственной аллергии. Уметь: решать тестовые и ситуационные задачи Владеть: навыками клинико-анатомического анализа, принципами фармакокоррекции анафилактического шока	Проблемная лекция,
Тема 7.	«Иммунитет: защита и нападение»	1/0,02	Иммунитет – защитная система организма, поддерживающая в нем генетическое постоянство. Она оберегает его от проникновения вирусов, бактерий, грибов, простейших, ядов и аллергенов из окружающей	ОПК-1 ОПК-1.1 ОПК-1.2	Знать: об иммунитете, его защитных функциях; здоровом образе жизни; закономерности формирования здорового	Лекция-дискуссия

			среды. Также иммунитет человека защищает организм от вредоносного воздействия изнутри. Другими словами, он поддерживает здоровье человека. Восстановление иммунитета и профилактика его ухудшения проводятся с соблюдением следующих принципов: качественное, сбалансированное питание; регулярная физическая активность с учетом возрастных и индивидуальных особенностей; отказ от вредных привычек; повышение стрессоустойчивости; соблюдение правил личной гигиены; гигиеническая организация общественной среды; создание безопасной экологической обстановки, способствующей правильному развитию организма и сохранению здоровья. Здоровый образ жизни способствует сохранению и улучшению здоровья и самочувствия человека; иммунитет увеличивает долголетие, но также избавляет от многих недугов, появляющихся в зрелом возрасте.		образа жизни Уметь: распознавать признаки нарушения иммунитета; проводить работу по формированию здорового образа жизни; Владеть: навыками применения методик сохранения и укрепления иммунитета; навыками формирования мотивации здорового образа жизни.	
Тема 8	Промежуточная аттестация		Зачет в устной форме	ОПК-1 ОПК-1.1 ОПК-1.2	Знать: принципы применения специфической и неспецифической профилактики инфекционных заболеваний, национальный календарь профилактических прививок и календарь профилактических	Устное собеседование

					прививок по эпидемическим показаниям. Уметь: организовывать и проводить иммунопрофилактику инфекционных заболеваний у взрослого населения в соответствии с действующими порядками оказания медицинской помощи, клиническими рекомендациями (протоколами лечения) по вопросам оказания медицинской помощи с учетом стандартов медицинской помощи. Владеть: навыками организации и контроля проведения иммунопрофилактики инфекционных заболеваний у взрослого населения в соответствии с действующими порядками оказания медицинской помощи, клиническими рекомендациями (протоколами лечения) по вопросам оказания	
--	--	--	--	--	---	--

					медицинской помощи с учетом стандартов медицинской помощи.	
Итого:		17/0,5				

5.4. Практические и семинарские занятия, наименование, содержание и объем в часах

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование практических и семинарских занятий	Объем в часах / трудоемкость в з.е.
	5 семестр		
1.	Раздел I. Основы иммунологии		3/0,25
2.	Антигены.	Классификация. Пути поступления. Антигенные детерминанты. Иммуногенность антигенов. Пути введения. Метаболизм антигенов в организме. Фармакинетика инъецированных антигенов. Аутоантигены. Тканевые антигены. Главный комплекс гистосовместимости человека (HLA). Строение и свойства молекул МНС-I и МНС-II. Специфичности HLA, ассоциация с заболеваниями. Процессинг антигена. Презентация антигенов. Иммунный ответ. Антигенное распознавание. Антиген-презентирующие клетки. Межклеточные взаимодействия.	10/0.27
3.	Антитела.	Иммуноглобулины. Биохимические свойства. Строение, виды, свойства, классификация. Образование иммунных комплексов. Цитотоксические реакции. Регуляция иммунного ответа. Гормоны и цитокины иммунной системы. Особенности иммунного ответа у детей (иммунопедиатрия) и у лиц старческого возраста (иммуно-геронтология.). Методы исследования иммунного статуса и принципы его оценки.	10/0.27
4.	Раздел II. Аллергия. Определение понятия и общая характеристика аллергии. Аллергены.	Этиология, Причины роста заболеваемости аллергией. Патогенез. Фаза острого ответа, Фаза замедленной гиперчувствительности Наиболее распространённые аллергены Клинические проявления Диагностика (Кожные пробы, Осложнения кожных проб, Определение уровня общего и специфических IgE. Осложнения. Лечение аллергии Лекарственные препараты Анафилактический шок Классификация аллергенов. По способу попадания аллергена в организм. • Ингаляционные аллергены (бытовая и производственная пыль, клещи домашней пыли, пыльца растений, частицы эпидермиса и шерсть животных, эпидермис и волосы человека, продукты химического производства, частицы тел насекомых, споры непатогенных микроскопических грибов).	10/0.27

		• Пищевые аллергены (белок куриного яйца и коровьего молока, пищевые злаки, рыба и т.д.), некоторые пищевые добавки - консерванты, красители, эмульгаторы. • Парентеральные (лекарственные средства, сыворотки, вакцины, яд перепончатокрылых насекомых, слюна кровососущих насекомых - комаров, клопов, мошек и др.). Классификация, основанная на происхождении экзогенных аллергенов. • Аллергены неинфекционного происхождения (бытовые, эпидермальные, пыльцевые, инсектные, пищевые, промышленные). • Аллергены инфекционного происхождения, Бактериальные (непатогенные и патогенные бактерии) Грибковые (непатогенные и патогенные грибы, а также продукты их жизнедеятельности). Вирусные (различные виды риновирусов и продукты их взаимодействия с тканями). Паразитарные (экзогенные и эндогенные антигены гельминтов). Классификация аллергенов по химическим группам.	
5.	Аллергия анафилактического типа (анафилактический шок, местная анафилаксия).	Классификация аллергических заболеваний I, II, III, IV, V типов (по Gell.Coombs). Иммунокомплексная аллергия. Сывороточная болезнь. Феномен Артюса.	10/0.27
6.	Лекарственная, пищевая и инсектная аллергия. Сенсибилизация организма медицинского персонала стоматологических учреждений.	Этиология, патогенез, клиника. Методы специфической десенсибилизации. Аллергия атопического типа. Цитотоксическая аллергия. Клеточно-опосредованная аллергия. Трансплантационная аллергия Непереносимость стоматологических материалов из акрилатов: этиология, патогенез, диагностика. Неperеносимость изделий из латекса, гипса. Неperеносимость металлических зубных протезов: этиология, патогенез, диагностика, профилактика и принципы лечения. Амальгамы, их характеристика, влияние на ткани полости рта и организм. Клеточно-опосредованная аллергия. Трансплантационная аллергия	8/0.3
	Итого:		51/1.41

5.5. Лабораторные занятия, наименование, содержание и объем в часах.

Лабораторные занятия учебным планом не предусмотрены.

5.6. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Курсовой проект (работа) учебным планом не предусмотрен.

5.7. Самостоятельная работа студентов

Содержание и объем самостоятельной работы студентов

№ п/п	Разделы и темы рабочей программы самостоятельного изучения	Перечень домашних заданий и других вопросов для самостоятельного изучения	Сроки выполнения	Объем в часах / трудоемкость в з.е.
5 семестр				
1.	Раздел I. Основы иммунологии Структурная организация и функции иммунной системы. Неспецифический иммунитет. Медиаторы иммунной системы Механизмы межмолекулярной кооперации. Показатели и методы определения иммунологической реактивности организма. Структурная организация и функции иммунной системы. Неспецифический иммунитет. Медиаторы иммунной системы	Работа с Интернет ресурсами. Самостоятельная работа с учебниками по иммунологии, Написание рефератов.	1-3 неделя	3,75/0,11
2.	Антигены. Главный комплекс гистосовместимости (МНС). Основы медицинской иммуногенетики. Болезни ассоциированные с антигенами МНС. Механизмы межмолекулярной кооперации Показатели и методы определения иммунологической реактивности организма.	Самоподготовка, реферирование и рецензирование специальной литературы	4-6 неделя	-
3.	Антитела. Специфический иммунитет, строение и функции антител. Иммуноглобулины. Биохимические свойства. Строение, виды, свойства, классификация. Образование иммунных комплексов. Цитотоксические реакции. Регуляция иммунного ответа. Гормоны и цитокины иммунной системы. Особенности иммунного ответа у детей (иммунопедиатрия) и у лиц старческого возраста (иммуно-геронтология.). Методы исследования иммунного статуса и принципы его оценки. Иммуноглобулины. Биохимические свойства. Строение, виды, свойства, классификация. Образование иммунных комплексов. Цитотоксические реакции. Регуляция иммунного ответа. Гормоны и цитокины иммунной системы. Особенности иммунного ответа у детей (иммунопедиатрия) и у лиц	Самостоятельная работа с учебниками по иммунологии	7-9 неделя	-

	старческого возраста (иммуногеронтология.). Методы исследования иммунного статуса и принципы его оценки.			
4.	Раздел II. Аллергия. Определение понятия и общая характеристика аллергии. Аллергены.	Самостоятельная работа с учебниками по иммунологии	10-12 неделя	-
5.	Аллергия анафилактического типа (анафилактический шок, местная анафилаксия).	Самостоятельная работа с учебниками по иммунологии	13-15 неделя	-
6.	Лекарственная, пищевая и инсектная аллергия. Сенсибилизация организма медицинского персонала стоматологических учреждений.	Самостоятельная работа с учебниками по иммунологии	16-18 неделя	-
	Итого			4,75/0,11

5.8. Календарный график воспитательной работы по дисциплине

Модуль 3. Учебно-исследовательская и научно-исследовательская деятельность

Дата, место проведения	Название мероприятия	Форма проведения мероприятия	Ответственный	Достижения обучающихся
Декабрь, 2025 г. ФГБОУ ВО «МГТУ»	Лекция-дискуссия «Иммунитет: защита и нападение»	Групповая	Атажахова М.Г.	Сформированность ОПК-1 ОПК-1.1 ОПК-1.2

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю).

6.1. Методические указания (собственные разработки)

1. Физиология и патология иммунной системы : учеб.-метод. пособие / [Шарипова Н.Г., Тугуз А.Р., Белоглазова М.А., Ожева Р.Ш.] ; Федер. агентство по образованию, ГОУ ВПО Майкоп. гос. технол. ун-т, Мед. инт. - Майкоп : МГТУ, 2008. - 48 с. - Библиогр.: с. 48
Режим доступа: http://lib.mkgtn.ru:8004/catalog/fol2?SHOW_URL+006E4A+0 00001+-1+-1

6.2. Литература для самостоятельной работы:

- Хаитов, Р.М. Иммунология [Электронный ресурс]: атлас / Хаитов Р.М. , Гариб Ф.Ю. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2020. - 416 с. - ЭБС «Консультант студента» - Режим доступа: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970455258.html>
- Хаитов, Р.М. Иммунология [Электронный ресурс]: учебник / Р.М. Хаитов. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2018. – 496 с. - ЭБС «Консультант студента» - Режим доступа: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970446553.html>

1. Иммуноterapia [Электронный ресурс]: практическое руководство / под ред. Р.М. Хаитова, Р.И. Атауллаханова, А.Е. Шульженко. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2020. - 768 с. - ЭБС «Консультант студента» - Режим доступа: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970453728.html>
2. Хаитов, Р.М. Иммунология [Электронный ресурс]: атлас / Хаитов Р.М. , Гариб Ф.Ю. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2020. - 416 с. - ЭБС «Консультант студента» - Режим доступа: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970455258.html>
3. Хаитов, Р.М. Иммунология: структура и функции иммунной системы [Электронный ресурс]: учебное пособие / Хаитов Р.М. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2019. - 328 с. - ЭБС «Консультант студента» - Режим доступа: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970449622.html>
4. Общая иммунология с основами клинической иммунологии [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.В. Москалёв, В.Б. Сбойчаков, А.С. Рудой. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015. - 352 с. - ЭБС «Консультант студента» - Режим доступа: <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970433829.html>
5. Иммунология: практикум [Электронный ресурс]: учебное пособие / под ред. Л.В. Ковальчука, Г.А. Игнатъевой, Л.В. Ганковской. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015. - 176с. - ЭБС «Консультант студента» - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970435069.html>

7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Иммунология»

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

Этапы формирования компетенций (номер семестра согласно учебному плану)	Наименование учебных дисциплин, формирующих компетенции в процессе освоения образовательной программы.
ОПК-1 Способен использовать и применять фундаментальные и прикладные медицинские, естественнонаучные знания для постановки и решения стандартных и инновационных задач профессиональной деятельности;	
ОПК-1.1 Применяет фундаментальные медицинские знания для решения профессиональных задач;	
1,2,3	Анатомия человека
2,3	Гистология, эмбриология, цитология
4,5	Биохимия
5	<i>Иммунология</i>
5	Гигиена
5,6	Фармакология
С	Преддипломная практика
С	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
С	Выпускная квалификационная работа (подготовка к процедуре
ОПК-1.2 Применяет прикладные медицинские знания для решения профессиональных задач.	
4,5	Биохимия
5	<i>Иммунология</i>
5	Гигиена
5,6	Фармакология
7,8	Теоретические основы кибернетики
С	Преддипломная практика
С	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
С	Выпускная квалификационная работа (подготовка к процедуре

7.2.Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкалы оценивания

Планируемые результаты освоения компетенции (в рамках дисциплины, модуля, практики)	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
ОПК-1 Способен использовать и применять фундаментальные и прикладные медицинские, естественнонаучные знания для постановки и решения стандартных и инновационных задач профессиональной деятельности;					
ОПК-1.1 Применяет фундаментальные медицинские знания для решения профессиональных задач;					
Знать: математические методы решения интеллектуальных задач и их применение в медицине. Физико-химическую сущность процессов, происходящих в живом организме на молекулярном, клеточном, тканевом и органном уровне.	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Тесты, зачет, ситуационные задачи экзамен, рефераты.
Уметь: пользоваться учебной, научной, научно- популярной литературой, сетью Интернет для профессиональной деятельности.	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: базовыми технологиями преобразования информации: текстовые, табличные редакторы, поиск в сети Интернет. Простейшими медицинскими инструментами. Понятием ограничения в достоверности и	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	

специфику наиболее часто встречающихся лабораторных тестов. Навыками микроскопирования и анализа гистологических препаратов и электронных микрофотографий					
ОПК-1.2 Применяет прикладные медицинские знания для решения профессиональных задач					
Знать: физико-химическую сущность процессов, происходящих в живом организме на молекулярном, клеточном, тканевом и органном уровне. математические методы решения интеллектуальных задач и их применение в медицине	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Тесты, зачет, ситуационные задачи экзамен, рефераты
Уметь: пользоваться учебной, научной, научно-популярной литературой, сетью Интернет для профессиональной деятельности	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: базовыми технологиями преобразования информации: текстовые, табличные редакторы, поиск в сети Интернет. Простейшими медицинскими инструментами. Понятием ограничения в достоверности и специфику наиболее часто встречающихся лабораторных тестов. Навыками	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	

микроскопирования и анализа гистологических препаратов и электронных микрофотографий.					
---	--	--	--	--	--

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

Вопросы к экзамену для проведения промежуточной аттестации

1. Введение в иммунологию. Основные понятия иммунологии. Структурная организация иммунной системы.
2. Понятие иммунитета. Виды иммунитета.
3. Иммунная система. Центральные и периферические органы иммунной системы: костный мозг, тимус, лимфатические узлы, селезенка. Основные принципы функционирования иммунной системы.
4. Основные клеточные эффекторы иммунной системы. Т- и В-лимфоциты. Популяции и субпопуляции лимфоцитов. Кластеры дифференцировки (CD).
5. Основные функции Т-хелперов, Т-супрессоров и Т-киллеров.
6. Антигены и антитела. Опухолевые антигены. Гуморальный иммунитет. Иммуноглобулины – антитела.
7. Основные классы иммуноглобулинов и их функции.
8. Общий план строения молекул иммуноглобулинов. Тяжелые и легкие цепи иммуноглобулинов. Константные и переменные участки. Антигенсвязывающие области.
9. Комплекс антиген-антитело.
10. Синтез иммуноглобулинов и переключение цепей.
11. Основные компоненты системы комплемента.
12. Специфический и неспецифический иммунитет. Доиммунологические биологические механизмы резистентности к инфекциям. Факторы неспецифической резистентности: фагоцитоз, система комплемента.
13. Биологические функции системы комплемента. Активация системы комплемента.
14. Фагоцитоз: хемотаксис, адгезия, поглощение и переваривание частиц.
15. Белки острой фазы.
16. Эндогенные пептиды – антибиотики.
17. Генетические основы иммунного ответа. Главный комплекс гистосовместимости (МНС). Основы медицинской иммуногенетики. Болезни ассоциированные с антигенами главного комплекса гистосовместимости.
18. Биологическая роль МНС.
19. Структура МНС. Лocusы и области МНС. Строение молекул МНС-I и МНС-II.
20. Молекулярный аппарат антигенного распознавания.
21. Антигены МНС, ассоциированные с заболеваниями.
22. Влияние факторов среды обитания на Молекулы МНС.
23. Апоптоз – запрограммированная клеточная смерть.
24. Молекулярные механизмы инициации клеточной гибели.
25. Рецепторы апоптоза.
26. Биохимические механизмы апоптоза.
27. Генная регуляция апоптоза.
28. Роль апоптоза в патогенезе и лечении заболеваний.
29. Медиаторы иммунной системы – цитокины. Рецепторы цитокинов.
30. Основные свойства цитокинов.
31. Классификация цитокинов по механизму действия.
32. Рецепторы цитокинов.
33. Методы выявления цитокинов в биологических средах. Оценка продукции цитокинов единичной клеткой.
34. Межклеточная кооперация. Регуляция иммунитета.
35. Контактные взаимодействия клеток иммунной системы.

36. Молекулы межклеточной адгезии. Интегрины.
37. Антигенпрезентирующие клетки.
38. Взаимодействие Т- и В-лимфоцитов.
39. Супрессия иммунного ответа.
40. Иммунологическая память.
41. Оценка функционирования иммунной системы. Патология иммунной системы. Иммунодефициты.
42. Методы оценки функционирования иммунной системы по тестам I и II уровня. Иммунограмма.
43. Нарушения функционирования звеньев иммунной системы. Виды иммунодефицитных состояний (ИДС). Первичные и вторичные ИДС.
44. Аллергические и аутоиммунные заболевания.
45. Онкоиммунология.
46. История развития иммунологии и направления развития Иммунологические методы, применяемые в различных отраслях науки: Диагностические (ИФА), полимеразная цепная реакция (PCR). Исследовательские: цитотоксический тест, РБТЛ. ЛАКи.
47. Вакцины на основе дендритных клеток.
48. Иммунограмма
49. Методы оценки клеточного звена иммунной системы.
50. NBT-тест.
51. Методы оценки гуморального звена иммунной системы.
52. Фагоцитарная активность нейтрофилов.
53. Циркулирующие иммунные комплексы и их биологическая роль.
54. Аллергия. Определение понятия и общая характеристика аллергии.
55. Классификация аллергических заболеваний I, II, III, IV, V типов (по Gell.Coombs).
56. Аллергия анафилактического типа (анафилактический шок, местная анафилаксия). Этиология, патогенез, клиника. Методы специфической десенсибилизации.
57. Аллергия атопического типа.
58. Цитотоксическая аллергия.
59. Иммунокомплексная аллергия. Сывороточная болезнь. Феномен Артюса.
60. Клеточно-опосредованная аллергия.
61. Трансплантационная аллергия
62. Аутоиммунная патология, механизмы развития, классификация, иммунопатогенез основных форм, иммунодиагностика
63. Лекарственная, пищевая и инсектная аллергия. Сенсibilизация организма медицинского персонала стоматологических учреждений.
64. 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.
65. Содержание иммуноглобулинов S-IgA, A, G, M в слюне, десневой жидкости, жидкости десневого кармана. Исследование клеточного состава ротовой жидкости. Оценка иммунитета ротовой полости.
66. Кожные пробы и другие методы аллергодиагностики. Неаллергические формы непереносимости к материалам и препаратам, используемым в стоматологии.
67. Неотложная помощь в аллергологии.
68. Иммунотерапия, определение, виды. Иммунопрофилактика.

Вопросы к зачету для проведения промежуточной аттестации

Тема №1.

1. Иммунная система. Центральные и периферические органы иммунной системы: костный мозг, тимус, лимфатические узлы, селезенка.
2. Основные принципы функционирования иммунной системы.
3. Основные клеточные эффекторы иммунной системы.
4. Т- и В-лимфоциты. Популяции и субпопуляции лимфоцитов.
5. Кластеры дифференцировки (CD).
6. Основные функции Т-хелперов, Т-супрессоров и Т-киллеров.
7. История развития иммунологии и направления развития. Иммунологические методы,
8. применяемые в биологических и медицинских отраслях науки:
9. Диагностические (ИФА), полимеразная цепная реакция (PCR).
10. Исследовательские: цитотоксический тест, РБТЛ.
11. ЛАКи.
12. Вакцины на основе дендритных клеток.
13. Иммунограмма
14. Методы оценки клеточного звена иммунной системы.
15. NBT-тест.
16. Методы оценки гуморального звена иммунной системы.
17. Фагоцитарная активность нейтрофилов.
18. Циркулирующие иммунные комплексы и их биологическая роль.

Тема №2

1. Специфический и неспецифический иммунитет.
2. Доиммунные биологические механизмы резистентности к инфекциям.
3. Факторы неспецифической резистентности: воспаление, фагоцитоз, система комплемента, интерферон, барьерная функция лимфатических узлов.
4. Биологические функции системы комплемента. Активация системы комплемента.
5. Фагоцитоз: хемотаксис, адгезия, поглощение и переваривание частиц.
6. Белки острой фазы.
7. Эндогенные пептиды – антибиотики.
8. Основные компоненты системы комплемента.

Тема №3

1. Медиаторы иммунной системы - цитокины.
2. Биологические и физико-химические свойства цитокинов.
3. Классификация цитокинов по механизму действия
4. Продуценты цитокинов.
5. Методы выявления цитокинов в биологических средах.
6. Иммуноферментный анализ (ИФА)
7. Виды ИФА

Тема № 4

1. Генетические основы иммунного ответа.
2. Главный комплекс гистосовместимости (МНС). Основы медицинской иммуногенетики.
3. Болезни ассоциированные с антигенами главного комплекса гистосовместимости.
4. Биологическая роль МНС.
5. Структура МНС. Локусы и области МНС. Строение молекул МНС-I и МНС-II.
6. Молекулярный аппарат антигенного распознавания.
7. Антигены МНС, ассоциированные с заболеваниями.

8. Влияние факторов среды обитания на Молекулы МНС.
9. Межклеточная кооперация. Регуляция иммунитета.
10. Контактные взаимодействия клеток иммунной системы.
11. Молекулы межклеточной адгезии. Интегрины.
12. Антигенпрезентирующие клетки.
13. Взаимодействие Т- и В-лимфоцитов.
14. Супрессия иммунного ответа.
15. Иммунологическая память.

Тема № 5

1. Болезни ассоциированные с антигенами главного комплекса гистосовместимости.
2. Полиморфизмы генов цитокинов и генов-маркеров сердечно-сосудистых заболеваний
3. Контактные взаимодействия клеток иммунной системы.
4. Молекулы межклеточной адгезии. Интегрины.
5. Антигенпрезентирующие клетки.
6. Взаимодействие Т- и В-лимфоцитов.
7. Супрессия иммунного ответа.
8. 11. Иммунологическая память.

Тема № 6

1. Общий анализ крови. Приготовление и методы окраски мазка.
2. Подсчет форменных элементов крови в камере Горяева.
3. Определение содержания лимфоцитов.
4. Основы иммунофено-типирования клеточных популяций.
5. Моноклональные антитела к кластерам дифференцировки (CD). Определение популяций и субпопуляций лимфоцитов.
6. Т- и В-лимфоциты. Основные функции Т-хелперов, Т-супрессоров и Т-киллеров.
- Определение уровня иммуноглобулинов
7. Иммунофенотипирование лимфоцитов. Определение иммунного статуса по тестам 1 уровня:
8. ЦПМ и ее производные. Поверхностные дифференцировочные маркеры.
9. Моноклональные антитела.
10. Популяции и субпопуляции лимфоцитов.
11. Устройство и правила по ТБ при работе с люминисцентным микроскопом
12. Количественный подсчет лимфоцитов
13. Иммунограмма. Значение ИГ в биологических исследованиях

Тема № 7

14. Основные понятия молекулярной биологии
15. Молекулярные основы полимеразно-цепной реакции.
16. Этапы пробоподготовки. Методы выделения ДНК
17. Методы определения качества образцов ДНК
18. Стадии полимеразной цепной реакции ПЦР.
19. Денатурация - условия проведения, ферменты
20. Отжиг праймеров
21. Элонгация
22. Постановка, значение ПЦР
23. Виды ПЦР
24. Применение ПЦР и её разновидностей в иммунологии и клинической генетике
25. Выявление полиморфизмов генов, ассоциированных с ССЗ, онкопатологией и бронхиальной астмой в образцах ДНК.

Тема № 8

1. Сущность метода SNP. Ассоциация полиморфизмов с заболеваниями.
2. Строение ДНК.
3. Мутации. Типы мутаций. Полиморфизмы генов
4. Постановка ПЦР.
5. Правила по технике безопасности при работе в иммуногенетической лаборатории
6. Приборы для проведения ПЦР. Термоциклер - амплификатор.
7. Этапы постановки и проведения ПЦР.

Тестовые задания для контроля знаний по дисциплине

Вариант 1

1. Понятие «Иммунитет» – это:
 1. Невосприимчивость организма к инфекционным болезням;
 2. Способность различать свои и чужеродные структуры;
 3. Обеспечение целостности внутренней структуры организма;
 4. Способ защиты организма от живых тел и веществ, несущих на себе признаки генетической чужеродности;
 5. Невосприимчивость организма к вирусным инфекциям.
2. Тканевыми и органами структурами, составляющими иммунную систему, являются:
 1. Селезенка;
 2. Лимфатические узлы;
 3. Тимус;
 4. Пейеровы бляшки кишечника;
 5. Костный мозг.
3. Центральными органами иммунной системы являются:
 1. Тимус;
 2. Костный мозг;
 3. Пейеровы бляшки кишечника;
 4. Селезенка;
 5. Лимфатические узлы.
4. К периферическим органам иммунной системы относятся:
 1. Лимфатические узлы;
 2. Пейеровы бляшки кишечника;
 3. Селезенка;
 4. Кровь;
 5. Тимус.
5. Специфичность иммунного ответа обеспечивается следующими факторами:
 1. Выработка специфических антител;
 2. Накопление клеток памяти;
 3. Фагоцитоз;
 4. Хемотаксис;
 5. Активация системы комплемента.
6. К факторам гуморальной неспецифической иммунной защиты относят:

1. Антитела
2. Интерфероны
3. Белки острой фазы
4. Лимфоциты
5. Цитокины

7. Вилочковая железа поставляет в периферическую кровь:

1. В-лимфоциты;
2. Т-лимфоциты;
3. Моноциты;
4. Тимические гуморальные факторы;
5. Тканевые макрофаги.

8. Органом иммунной системы, в котором происходит созревание и дифференцировка Т-лимфоцитов, является:

1. Костный мозг;
2. Тимус (вилочковая железа);
3. Селезенка;
4. Лимфатические узлы;
5. Пейеровы бляшки кишечника.

9. Основным местом дифференцировки и онтогенеза В-лимфоцитов является:

1. Селезенка;
2. Тимус;
3. Лимфатические узлы;
4. Костный мозг;
5. Пейеровы бляшки кишечника.

10. Интерлейкины – это:

1. Белки, выделяемые покоящимися лейкоцитами
2. Белки, относящиеся к разряду антител, выделяемые активированными лимфоцитами
3. Низкомолекулярные белки, выделяемые активированными лимфоцитами и макрофагами, являющиеся медиаторами воспаления и иммунного ответа
4. Сигнальные молекулы различной биологической активности, осуществляющие взаимодействие между иммунокомпетентными клетками.
5. Пептиды, вызывающие образование антитоксинов

11. Иммуноглобулины - сывороточные белки, относящиеся преимущественно к классу:

1. α-глобулинов
2. β-глобулинов
3. Альбуминов
4. Гамма – глобулинов
5. Нейтрофилов

12. Количество известных классов иммуноглобулинов составляет:

1. 1
2. 2
3. 3
4. 4
5. 5

13. Активным центром молекулы антитела являются:

1. Константные участки полипептидных цепей
2. Вариабельные участки полипептидных цепей
3. Константные участки и вариабельные участки полипептидных цепей
4. Fab - фрагмент, содержащий константную и вариабельную области полипептидных цепей
5. C - концевые участки тяжелых цепей

14. Основной функцией активного центра молекулы антитела является:

1. Фиксация антител к клеткам организма
2. Фиксация компонентов комплемента
3. Связь с биологически активными веществами
4. Связь с антигеном
5. Связь с молекулами адгезии

15. Хемотаксис клеток — это:

1. Направленное движение клеток
2. Прилипание клеток друг к другу
3. Поглощение бактерий фагоцитирующими клетками
4. Стимуляция бактерицидной функции
5. Усиление функциональной активности клеток

16. Типы интерферона:

1. IFN- α , IFN- β , IFN- γ
2. IFN- β , IFN- γ
3. IFN- α , IFN- β
4. Макрофагальный, фибробластный, лимфоцитарный или иммунный
5. Фибробластный, иммунный

17. Аналог бursы Фабрициуса у человека:

1. Печень
2. Тимус
3. Костный мозг
4. Селезенка
5. Лимфатический узел

18. Механизм противовирусного действия интерферона:

1. Связан с внутриклеточным подавлением репликации вирусов
2. Связан с поглощением вирусных частиц фагоцитами
3. Связан с лизисом вирусов
4. Протеинкиназа разрушает фактор инициации синтеза белка с матричной РНК и подавляет синтез вирусных и клеточных белков
5. Связан с апоптозом вирусов

19. Особенности врожденного иммунитета:

1. Наследуется
2. Осуществляется только миелоидными клетками
3. Осуществляется клетками миелоидного и лимфоидного ряда
4. Формирует клетки иммунологической памяти
5. Функционирует вне зависимости от наличия антигена

20. Какие клетки созревают в тимусе?

1. Т-лимфоциты
2. В-лимфоциты

3. Макрофаги
4. Нейтрофилы
5. NK-клетки

21. Клетками-предшественниками макрофагов являются:

1. Нейтрофилы
2. Моноциты
3. Тучные клетки
4. Эозинофилы
5. Плазматические клетки

22. Доминирующими клетками моноклеарной фагоцитарной системе являются:

1. Макрофаги
2. Полиморфноядерные нейтрофильные и эозинофильные лейкоциты
3. Ретикулярные клетки
4. NK-клетки
5. Лимфоциты

23. Специфичность антигена преимущественно определяется:

1. Классом органического вещества
2. Антигенной детерминантой (эпитопом)
3. Частью антигенной молекулы (носителем)
4. Дозой антигена
5. Способом введения антигена

24. По структуре антигены разделяются на:

1. Капсульные и ядерные
2. Активные и неактивные
3. Полные и неполные
4. Подвижные и неподвижные
5. Сложные и простые

25. Иммуногенностью, чужеродностью и специфичностью обладают:

1. Адьюванты
2. Гаптены
3. Полные антигены
4. Опсоины
5. Селектины

26. Небольшой молекулой, которая может действовать как эпитоп, но сама по себе неспособна индуцировать иммунный ответ, является:

1. Адьювант
2. Гаптен
3. Полный антиген
4. Опсонин
5. Селектин

27. На иммуногенность антигена влияют следующие факторы:

1. Молекулярная масса
2. Химическая структура
3. Способ введения
4. Авидность
5. Аффинность

28. Гиперпродукция IgE является физиологической в случае:

1. Бактериальной инфекции
2. Вирусной инфекции
3. Микоплазменной инфекции
4. Паразитарной инвазии
5. Грибковой инфекции

29. Что является результатом Т-клеточного ответа:

1. Образование плазматических клеток.
2. Образование цитотоксических CD8⁺ и эффекторных CD4⁺ Т-клеток.
3. Фагоцитоз.
4. Синтез иммуноглобулинов.
5. Образование антител

30. Основные эффекторные механизмы клеточного иммунитета осуществляются:

1. Т-лимфоцитами
2. В-лимфоцитами
3. Макрофагами
4. Цитокинами
5. Интерлейкинами

Ключи к тестам:

- 1-4
- 2-1,2,3,4,5
- 3-1,2
- 4-1,2,3
- 5-1,2
- 6-2,3,5
- 7-2,4
- 8-2
- 9-4
- 10-3
- 11-4
- 12-5
- 13-4
- 14-4
- 15-1
- 16-1,4
- 17-3
- 18-1,4
- 19-1,2,5
- 20-1
- 21-2
- 22-1
- 23-2
- 24-3
- 25-3
- 26-2
- 27-1,2,3
- 28-4
- 29-2

Вариант 2

1. Адаптивный иммунитет:

1. Формируется в онтогенезе
2. Реализуется через несколько дней
3. Эффекторныe клетки - миелоидные
4. Гены рецепторов детерминированы
5. Образование клеток памяти

2. Факторы неспецифической резистентности:

1. Формируются задолго до внедрения чужеродных микроорганизмов
2. Включаются практически немедленно;
3. Активируются патогенами и поврежденными клетками организма;
4. Реализуются в форме внеклеточного, внутриклеточного и контактного цитолиза;
5. Контактный цитолиз, опосредованный апоптозом

3. К неспецифическим факторам защиты организма относится:

1. Система комплемента
2. Фагоцитоз
3. Интерферон
4. Лихорадка
5. Воспаление

4. Клетки системы мононуклеарных фагоцитов включают:

1. Моноциты, макрофаги
2. Нейтрофилы, дендритные клетки
3. Эозинофилы
4. Базофилы
5. Лимфоциты

5. Антигеннезависимая дифференцировка Т-лимфоцитов происходит:

1. В тимусе
2. В щитовидной железе
3. В поджелудочной железе
4. В костном мозге
5. В периферических органах иммунной системы

6. Антигензависимая дифференцировка Т-лимфоцитов происходит:

1. В тимусе
2. В щитовидной железе
3. В поджелудочной железе
4. В костном мозге
5. В периферических органах иммунной системы

7. Поглощение — это:

1. Прилипание клеток друг к другу

2. Захват объекта фагоцитоза и обволакивание его
3. Свойство клеток прикрепляться и задерживаться на определенных субстратах
4. Направленное движение, клеток
5. Контактный цитолиз клетки-мишени

8. Факторы неспецифической резистентности:

1. Состояние кожных покровов
2. Гуморальные факторы
3. Клеточная ареактивность
4. Барьерная функция лимфатических узлов
5. Нормальная микрофлора

9. В норме лимфоидные фолликулы отсутствуют:

1. В селезенке
2. В лимфатических узлах
3. В красном костном мозге
4. В пейеровых бляшках
5. В головном мозге

10. Эпитоп-это:

1. Отдельные поверхностно расположенные участки антигенной молекулы
2. Комплекс поверхностно расположенных участков антигенной молекулы
3. Наиболее иммуногенная антигенная детерминанта
4. «Несущая» часть антигена
5. Белок, продуцируемый В-лимфоцитами

11. Чем выше валентность антигена:

1. Тем выше специфичность антигена
2. Тем ниже специфичность антигена
3. Тем выше иммуногенность антигена
4. Тем ниже иммуногенность;
5. Тем ниже чужеродность

12. Для усиления иммунного ответа на введение антигена используют:

1. Селектины
2. Адьюванты
3. Анафилатоксины
4. Комплемент
5. Дефензимы

13. Адгезия — это:

1. Свойство клеток прикрепляться и задерживаться на определенных субстратах
2. Направленное движение клеток
3. Поглощение бактерий
4. Обволакивание объекта фагоцитоза
5. Контактный цитолиз клетки-мишени

14. Селезенка:

1. Центральный орган иммунной системы
2. Периферический орган иммунной системы

3. Обеспечивает антигензависимую пролиферацию и дифференцировку лимфоцитов
4. Имеет только закрытую систему кровообращения
5. Состоит из красной и белой пульпы

15. Неинкапсулированная лимфоидная ткань слизистых оболочек иммунной системы:

1. Желудочно-кишечного тракта
2. Бронхов и бронхиол
3. Носоглотки
4. Мочеполовых путей
5. Тимуса

16. Клетки иммунной системы

1. Тромбоциты
2. Фагоциты
3. Лимфоциты
4. Гранулоциты
5. Эритроциты

17. Лимфопоз и гемопоэз осуществляется:

1. В костном мозгу
2. В селезенке
3. В лимфатических узлах
4. В пейеровых бляшках
5. В тимусе

18. К клеточным факторам естественной резистентности относится:

1. Иммуноглобулины
2. Фагоцитоз
3. Кожа, слизь, слезы
4. Лизоцим
5. Система комплемента

19. Свойства системы комплемента:

1. Низкая спонтанная активность системы комплемента
2. Не активируется при травме, проникновении инфекционных агентов
3. Несколько путей активации: классический, лектиновый и альтернативный
4. Имеет всего один путь активации
5. Имеет всего два пути активации

20. В реализации реакций врожденного иммунитета участвуют:

1. Т-лимфоциты
2. В-лимфоциты
3. Миелобласты
4. Моноциты/макрофаги
5. Нейтрофилы

21. В тимусе происходит:

1. антигеннезависимая пролиферация и дифференцировка В-лимфоцитов
2. антигеннезависимая пролиферация и дифференцировка Т-лимфоцитов
3. антигензависимая пролиферация и дифференцировка В-лимфоцитов
4. антигензависимая пролиферация и дифференцировка Т-лимфоцитов

5. реанжировка генов Т-клеточных рецепторов

22. В тимусе происходит:

1. клональная селекция Т-лимфоцитов
2. клональная экспансия Т-лимфоцитов
3. положительная и отрицательная селекция Т-лимфоцитов
4. только положительная селекция Т-лимфоцитов
5. только отрицательная селекция Т-лимфоцитов

23. Плазматическая клетка происходит из:

1. В-лимфоцита
2. Т-лимфоцита
3. макрофага
4. эозинофила
5. эритроцитов

24. В красном костном мозге происходит:

1. клональная селекция В-лимфоцитов
2. клональная экспансия Т-лимфоцитов
3. положительная и отрицательная селекция В-лимфоцитов
4. только положительная селекция Т-лимфоцитов
5. только отрицательная селекция В-лимфоцитов

25. Первой стадией фагоцитоза является:

1. адгезия
2. хемотаксис
3. формирование фагосомы
4. переваривание
5. выброс продуктов деградации

26. К гуморальным факторам врожденной резистентности относятся:

1. система комплемента
2. иммуноглобулины G
3. иммуноглобулины M
4. лизоцим
5. белки острой фазы

27. Гуморальные факторы, усиливающие деятельность фагоцитов, это:

1. интегрины
2. опсонины
3. селектины
4. митогены
5. лектины

28. Назовите гуморальные факторы естественной резистентности:

1. лизоцим, система комплемента
2. кожа, слизь, слезы
3. макрофаги, нейтрофилы
4. иммуноглобулины

5. фагоцитоз

29. Адьюванты — это:

1. продукты процессинга антигена
2. вещества, усиливающие иммунный ответ при введении одновременно с антигеном
3. химически чистые фракции антигена
4. вещества, подавляющие иммунный ответ
5. специфические участки антигена

30. В каком возрасте наблюдается снижение синтеза IgG?

1. В старости.
2. У детей в возрасте 3-6 месяцев.
3. У подростков.
4. У женщин при беременности.
5. В период полового созревания

Ключи к тестам:

- 1-1,2
2-1,2,3,4,5
3-1,2,3,4,5
4-1
5=1
6-5
7-2
8-1,2,3,4,5
9-3,5
10-1,2,3
11-3
12-2
13-1
14-2,3,5
15-1,2,3,4
16-2,3,4
17-1
18-2
19-1,3
20-4,5
21-2,5
22-1,3
23-1
24-1,3
25-2
26-1,4,5
27-2
28-1,4
29-2
30-2

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков, и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Требования к выполнению тестового задания

Тестирование является одним из основных средств формального контроля качества обучения. Это метод, основанный на стандартизированных заданиях, которые позволяют измерить психофизиологические и личностные характеристики, а также знания, умения и навыки испытуемого.

Основные принципы тестирования, следующие:

- связь с целями обучения – цели тестирования должны отвечать критериям социальной полезности и значимости, научной корректности и общественной поддержки;
 - объективность - использование в педагогических измерениях этого принципа призвано не допустить субъективизма и предвзятости в процессе этих измерений;
 - справедливость и гласность – одинаково доброжелательное отношение во всем обучающимся, открытость всех этапов процесса измерений, своевременность ознакомления обучающихся с результатами измерений;
 - систематичность – систематичность тестирований и самопроверок каждого учебного модуля, раздела и каждой темы; важным аспектом данного принципа является требование репрезентативного представления содержания учебного курса в содержании теста;
 - гуманность и этичность – тестовые задания и процедура тестирования должны исключать нанесение какого-либо вреда обучающимся, не допускать ущемления их национальному, этническому, расовому, территориальному, культурному и другим признакам;
- В тестовых заданиях используются четыре типа вопросов:

- закрытая форма - наиболее распространенная форма и предлагает несколько альтернативных ответов на поставленный вопрос. Например, обучающемуся задается вопрос, требующий альтернативного ответа «да» или «нет», «является» или «не является», «относится» или «не относится» и т.п. Тестовое задание, содержащее вопрос в закрытой форме, включает в себя один или несколько правильных ответов и иногда называется выборочным заданием. Закрытая форма вопросов используется также в тестах-задачах с выборочными ответами. В тестовом задании в этом случае сформулированы условие задачи и все необходимые исходные данные, а в ответах представлены несколько вариантов результата решения в числовом или буквенном виде. Обучающийся должен решить задачу и показать, какой из представленных ответов он получил;
- открытая форма - вопрос в открытой форме представляет собой утверждение, которое необходимо дополнить. Данная форма может быть представлена в тестовом задании, например, в виде словесного текста, формулы (уравнения), графика, в которых пропущены существенные составляющие - части слова или буквы, условные обозначения, линии или изображения элементов схемы и графика. Обучающийся должен по памяти вставить соответствующие элементы в указанные места («пропуски»);
- установление соответствия - в данном случае обучающемуся предлагают два списка, между элементами которых следует установить соответствие; установление последовательности - предполагает необходимость установить правильную последовательность предлагаемого списка слов или фраз.

Критерии оценки знаний студента при проведении тестирования

Оценка «**отлично**» выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем 85% тестовых заданий.

Оценка «**хорошо**» выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем 70% тестовых заданий.

Оценка «**удовлетворительно**» выставляется при условии правильного ответа студента не менее – 50% тестовых заданий.

Оценка «**неудовлетворительно**» выставляется при условии правильного ответа студента менее чем, на 50% тестовых заданий.

Критерии оценивания реферата

Оценка **«отлично»** выставляется, если выполнены все требования к написанию и защите реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы.

Оценка **«хорошо»** выставляется, если основные требования к реферату и его защите выполнены, но при этом допущены недочёты; в частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы.

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется, если имеются существенные отступления от требований к реферированию; в частности: тема освещена, лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата или при ответе на дополнительные вопросы; во время защиты отсутствует вывод.

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется, если тема реферата не раскрыта, выявлено существенное непонимание проблемы или же реферат не представлен вовсе.

Требования к выполнению ситуационных задач

Ситуационные задачи – это задачи, позволяющие ученику осваивать интеллектуальные операции последовательно в процессе работы с информацией: ознакомление – понимание – применение – анализ – синтез – оценка.

Специфика ситуационной задачи заключается в том, что она носит ярко выраженный практико-ориентированный характер, но для ее решения необходимо конкретное предметное знание. Зачастую требуется знание нескольких учебных предметов. Кроме этого, такая задача имеет не традиционный номер, а красивое название, отражающее ее смысл. Обязательным элементом задачи является проблемный вопрос, который должен быть сформулирован таким образом, чтобы ученику захотелось найти на него ответ.

Ситуационные задачи близки к проблемным и направлены на выявление и осознание способа деятельности. При решении ситуационной задачи учитель и студенты преследуют разные цели: для студента – найти решение, соответствующее данной ситуации; для учителя – освоение студентами способа деятельности и осознание его сущности.

Методика разработки ситуационных задач: первый подход – построение задачи на основе соответствующих вопросов учебника; второй подход основан на выделенных типах практико-ориентированных задач, которые необходимо научиться решать каждому ученику, третий подход основан на проблемах реальной жизни, познавательная база решения которых закладывается в соответствующих учебных дисциплинах; четвертый подход обусловлен необходимостью отработки предметных знаний и умений, но не на абстрактном учебном материале, а на материале, значимом для студента.

Решение ситуационных задач осуществляется с целью проверки уровня навыков (владений) студента по решению практической ситуационной задачи. Студенту объявляется условие задачи, решение которой он излагает устно.

Эффективным интерактивным способом решения задач является сопоставления результатов разрешения одного задания двумя и более малыми группами обучающихся.

Задачи, требующие изучения значительного объема материала, необходимо относить на самостоятельную работу студентов, с непременно разбором результатов во время практических занятий. В данном случае решение ситуационных задач с глубоким обоснованием должно представляться на проверку в письменном виде.

При оценке решения задач анализируется понимание студентом конкретной ситуации, правильность применения норм семейного права, способность обоснования выбранной точки зрения, глубина проработки правоприменительного материала.

Критерии оценки знаний студента при проведении ситуационных задач:

Оценка «**отлично**» - выставляется, если студент ясно изложил условие задачи, решение обосновал точной ссылкой формулу, правило, закономерность, явление;

Оценка «**хорошо**» - выставляется, если студент ясно изложил условие задачи, но в обосновании решения имеются сомнения в точности ссылки на формулу, правило, закономерность, явление;

Оценка «**удовлетворительно**» - выставляется, если студент изложил условие задачи, но решение обосновал общей ссылкой на формулу, правило, закономерность, явление;

Оценка «**неудовлетворительно**» - выставляется, если студент не уяснил условие задачи, решение не обосновал ссылкой формулу, правило, закономерность, явление.

При решении ситуационных задач разрешено пользоваться табличными, нормативными, специализированными управленческими, вероятностно-статистическими, экономико-финансовыми справочными материалами.

Требования к проведению зачета

Зачет – это форма проверки знаний, умений и навыков, приобретенных обучающимися в процессе усвоения учебного материала лекционных, практических и семинарских занятий по дисциплине.

На зачете проверяются знания студентов. При отборе материала для опроса на зачете исходят из оценки значимости данного программного вопроса в общей системе учебного предмета. На зачет необходимо выносить следующее: материал, составляющий основную теоретическую часть данного зачетного раздела, на основе которого формируются ведущие понятия курса; фактический материал, составляющий основу предмета; решение задач, ситуаций, выполнение заданий, позволяющих судить об уровне умения применять знания; задания и вопросы, требующие от учащихся навыков самостоятельной работы, умений работать с учебником, пособием.

Принимая зачеты, преподаватель получает информацию не только о качестве знаний отдельных студентов, но и о том, как усвоен материал группы в целом. Важно выяснить, какие вопросы усвоены студентами, над чем следует дополнительно поработать, какими умениями студенты пока не смогли овладеть. Поэтому отбираются вопросы, которые в совокупности охватывают все основное содержание зачетного раздела, при решении которых, можно видеть, как учащиеся овладели всеми умениями, запланированными при изучении данного зачетного раздела.

Зачет проводится в устной форме по дисциплине по нескольким разделам.

Критерии оценки знаний студента на зачете

«**Зачтено**» - выставляется при условии, если студент показывает хорошие знания изученного материала, самостоятельно, логично и последовательно излагает, и интерпретирует материалы учебного курса; полностью раскрывает смысл предлагаемого вопроса; владеет основными терминами и понятиями изученного курса; показывает умение переложить теоретические знания на предполагаемый практический опыт.

«**Не зачтено**» - выставляется при наличии серьезных упущений в процессе изложения учебного материала; в случае отсутствия знаний основных понятий и определений курса или присутствии большого количества ошибок при интерпретации основных определений; если студент показывает значительные затруднения при ответе на предложенные основные и дополнительные вопросы; при условии отсутствия ответа на основной и дополнительные вопросы.

Требования к проведению экзамена

Экзамен по дисциплине служит для оценки работы обучающегося в течение семестра (семестров) и призван выявить уровень, прочность и систематичность полученных им теоретических и практических знаний, приобретения навыков самостоятельной работы, развития творческого мышления, умение синтезировать полученные знания и применять их в решении профессиональных задач.

Экзамен проводится в объеме программы учебной дисциплины. Форма и порядок проведения экзамена определяются кафедрой. Для проведения экзамена на кафедре разрабатываются:

- экзаменационные билеты, количество которых должно быть больше числа экзаменуемых студентов учебной группы;
- практические задания, решаемые на экзамене;
- перечень средств материального обеспечения экзамена (стенды, плакаты, справочная и нормативная литература и т.п.)

Материалы для проведения экзамена обсуждаются на заседании кафедры и утверждаются заместителем начальника университета по учебной работе не позднее 10 дней до начала экзаменационной сессии.

Экзаменационный билет включает три теоретических вопроса.

Предварительное ознакомление студентов с экзаменационными билетами не разрешается

Экзамен принимается заведующим кафедрой и доцентами. В отдельных случаях с разрешения заведующего кафедрой в помощь основному экзаменатору могут привлекаться преподаватели, ведущие семинарские и практические занятия.

Критерии оценки знаний студента на экзамене

Оценка «отлично» - выставляется студенту, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания учебной программы дисциплины и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений.

Оценка «хорошо» - выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, умеет применять полученные знания на практике, но допускает в ответе или в решении задач некоторые неточности, которые может устранить с помощью дополнительных вопросов преподавателя.

Оценка «удовлетворительно» - выставляется студенту, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно правильные формулировки базовых понятий, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, но при этом он владеет основными разделами учебной программы, необходимыми для дальнейшего обучения и может применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации.

Оценка «неудовлетворительно» - выставляется студенту, который не знает большей части основного содержания учебной программы дисциплины и не умеет использовать полученные знания при решении типовых практических задач.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

8.1. Основная литература

3. Хаитов, Р.М. Иммунология [Электронный ресурс]: атлас / Хаитов Р.М. , Гариб Ф.Ю. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2020. - 416 с. - ЭБС «Консультант студента» - Режим доступа: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970455258.html>
4. Хаитов, Р.М. Иммунология [Электронный ресурс]: учебник / Р.М. Хаитов. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2018. - 496 с. - ЭБС «Консультант студента» - Режим доступа: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970446553.html>

8.2. Дополнительная литература

6. Иммуноterapia [Электронный ресурс]: практическое руководство / под ред. Р.М. Хаитова, Р.И. Атауллаханова, А.Е. Шульженко. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2020. - 768 с. - ЭБС «Консультант студента» - Режим доступа: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970453728.html>
7. Хаитов, Р.М. Иммунология [Электронный ресурс]: атлас / Хаитов Р.М. , Гариб Ф.Ю. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2020. - 416 с. - ЭБС «Консультант студента» - Режим доступа: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970455258.html>
8. Хаитов, Р.М. Иммунология: структура и функции иммунной системы [Электронный ресурс]: учебное пособие / Хаитов Р.М. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2019. - 328 с. - ЭБС «Консультант студента» - Режим доступа: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970449622.html>
9. Общая иммунология с основами клинической иммунологии [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.В. Москалёв, В.Б. Сбойчаков, А.С. Рудой. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015. - 352 с. - ЭБС «Консультант студента» - Режим доступа: <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970433829.html>
10. Иммунология: практикум [Электронный ресурс]: учебное пособие / под ред. Л.В. Ковальчука, Г.А. Игнатъевой, Л.В. Ганковской. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015. - 176с. - ЭБС «Консультант студента» - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970435069.html>

8.3. Информационно-телекоммуникационные ресурсы сети «Интернет»

- Образовательный портал ФГБОУ ВО «МГТУ» [Электронный ресурс]: Режим доступа: <https://mkgtn.ru/>
- Официальный сайт Правительства Российской Федерации. [Электронный ресурс]: Режим доступа: <http://www.government.ru>
- Информационно-правовой портал «Гарант» [Электронный ресурс]: Режим доступа: <http://www.garant.ru/>
- Научная электронная библиотека www.eLIBRARY.RU – Режим доступа: <http://elibrary.ru/>
- Электронный каталог библиотеки – Режим доступа: <http://lib.mkgtn.ru:8004/catalog/fol2>;
- Единое окно доступа к образовательным ресурсам: Режим доступа: <http://window.edu.ru/>

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Раздел/тема с указанием основных учебных элементов	Методы обучения	Способы (формы) обучения	Средства обучения	Формиру емые компетен ции
Раздел 1. Основы иммунологии Неспецифические специфические механизмы реактивности.	Лекция, конспектирование приобретение знаний, формирование	Аудиторная (изучение нового учебного материала,	Учебники, учебное пособие, учебные стенды, таблицы, муляжи. Набор плакатов.	ОПК-1 ОПК-1.1 ОПК-1.2.

Структурно-функциональная организация иммунной системы. Онтогенез иммунной системы человека	умений и навыков, закрепление, проверка знаний, умений и навыков, применение знаний.	формирование и совершенствование умений и навыков, обобщение и систематизация знаний, контроль и коррекция знаний).	Мультимедиа с демонстрационным материалом, мультимедиа с курсом лекций Компьютерные тесты. Устная речь, письмо	
Антигены. Классификация. Пути поступления. Метаболизм антигенов в организме. Главный комплекс гистосовместимости человека (HLA). Иммунный ответ. Процессинг антигена. Антиген-представляющие клетки. Межклеточные взаимодействия. Клеточный и гуморальный ответ.	Лекция, конспектирование приобретение знаний, формирование умений и навыков, закрепление, проверка знаний, умений и навыков, применение знаний.	Аудиторная (изучение нового учебного материала, формирование и совершенствование умений и навыков, обобщение и систематизация знаний, контроль и коррекция знаний).	Учебники, учебное пособие, учебные стенды, таблицы, муляжи. Набор плакатов. Мультимедиа с демонстрационным материалом, мультимедиа с курсом лекций Компьютерные тесты. Устная речь, письмо	ОПК-1 ОПК-1.1 ОПК-1.2
Антитела. Виды, строение, свойства. Образование иммунных комплексов. Цитотоксические реакции. Регуляция иммунного ответа. Гормоны и цитокины иммунной системы. Особенности иммунного ответа у детей (иммунопедиатрия) и у лиц старческого возраста (иммуно-геронтология.). Методы исследования иммунного статуса и принципы его оценки. Первичные и вторичные иммунодефициты, классификация. Основные клинические формы, иммунодиагностика.	Лекция, конспектирование приобретение знаний, формирование умений и навыков, закрепление, проверка знаний, умений и навыков, применение знаний.	Аудиторная (изучение нового учебного материала, формирование и совершенствование умений и навыков, обобщение и систематизация знаний, контроль и коррекция знаний).	Учебники, учебное пособие, учебные стенды, таблицы, муляжи. Набор плакатов. Мультимедиа с демонстрационным материалом, мультимедиа с курсом лекций Компьютерные тесты. Устная речь, письмо	ОПК-1 ОПК-1.1 ОПК-1.2
Раздел II. Аллергия.	Лекция, конспектирование	Аудиторная (изучение	Учебники, учебное пособие, учебные	ОПК-1 ОПК-1.1

Определение понятия и общая характеристика аллергии. Классификация аллергических заболеваний I, II, III, IV, V типов (по Gell.Coombs). Иммунокомплексная аллергия. Сывороточная болезнь. Феномен Артюса.	приобретение знаний, формирование умений и навыков, закрепление, проверка знаний, умений и навыков, применение знаний.	нового учебного материала, формирование и совершенствование умений и навыков, обобщение и систематизация знаний, контроль и коррекция знаний).	стенды, таблицы, муляжи. Набор плакатов. Мультимедиа с демонстрационным материалом, мультимедиа с курсом лекций Компьютерные тесты. Устная речь, письмо	ОПК-1.2
Аллергия анафилактического типа (анафилактический шок, местная анафилаксия). Этиология, патогенез, клиника. Методы специфической десенсибилизации. Аллергия атопического типа. Цитотоксическая аллергия.	Лекция, конспектирование, приобретение знаний, формирование умений и навыков, закрепление, проверка знаний, умений и навыков, применение знаний.	Аудиторная (изучение нового учебного материала, формирование и совершенствование умений и навыков, обобщение и систематизация знаний, контроль и коррекция знаний).	Учебники, учебное пособие, учебные стенды, таблицы, муляжи. Набор плакатов. Мультимедиа с демонстрационным материалом, мультимедиа с курсом лекций Компьютерные тесты. Устная речь, письмо	ОПК-1 ОПК-1.1 ОПК-1.2
Клеточно-опосредованная аллергия. Трансплантационная аллергия Аутоиммунная патология, механизмы развития, классификация, иммунопатогенез основных форм, иммунодиагностика.	Лекция, конспектирование, приобретение знаний, формирование умений и навыков, закрепление, проверка знаний, умений и навыков, применение знаний.	Аудиторная (изучение нового учебного материала, формирование и совершенствование умений и навыков, обобщение и систематизация знаний, контроль и коррекция знаний).	Учебники, учебное пособие, учебные стенды, таблицы, муляжи. Набор плакатов. Мультимедиа с демонстрационным материалом, мультимедиа с курсом лекций Компьютерные тесты. Устная речь, письмо	ОПК-1 ОПК-1.1 ОПК-1.2

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине позволяют:

- организовать процесс образования путем визуализации изучаемой информации посредством использования презентаций, учебных фильмов;
- контролировать результаты обучения на основе компьютерного тестирования;
- автоматизировать расчеты аналитических показателей, предусмотренные программой научно-исследовательской работы;
- автоматизировать поиск информации посредством использования справочных систем.

10.1. Перечень необходимого программного обеспечения.

Для осуществления учебного процесса используется свободно распространяемое (бесплатное) программное обеспечение:

Перечень лицензированного программного обеспечения МГТУ.

Наименование программного обеспечения, производитель	Реквизиты подтверждающего документа (№ лицензии, дата приобретения, срок действия)
Microsoft Office Word 2015	Операционная система «Windows», договор 0376100002715000045-0018439-01 от 19.06.2015
Adobe Reader	Бесплатно, бессрочный
K-Lite Codec Pack, Codec Guide	Бесплатно, бессрочный
OCWindows, Microsoft Corp.	№ 00371-838-5849405-85257, 23.01.2012, бессрочный
7-zip.org	GNU LGPL
Офисный пакет WPSOffice	Свободно распространяемое ПО

10.2 Перечень необходимых информационных справочных систем.

1. Электронно-библиотечная система «Консультант студента». Коллекции: Медицина. Здравоохранение (ВПО), ГЭОТАР-Медиа. Премиум комплект <http://www.studentlibrary.ru/>
2. Национальная электронная библиотека <http://www.нэб.рф>.
3. Электронная библиотечная система «ZNANIUM.COM» <http://www.znanium.com>
4. Электронно-библиотечная система IPR BOOKS <http://www.iprbookshop.ru>
5. Консультант Плюс – справочная правовая система <http://consultant.ru>
6. Научная электронная библиотека (НЭБ) <http://www.elibrary.ru>
7. Киберленинка <http://cyberleninka.ru>
8. Электронно-библиотечная система «Консультант врача» <http://www.studentlibrary.ru/>

11. Описание материально-технической базы необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Наименования специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Специальные помещения		
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа (3-18), адрес: 385000, Республика Адыгея, г. Майкоп, ул. Пушкина, дом № 177, учебный корпус №3. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа (3-17), адрес: 385000, Республика Адыгея, г. Майкоп, ул. Пушкина, дом № 177, учебный корпус №3.	Учебная мебель на 70 посадочных мест, доска, мультимедийное оборудование (проектор, экран). Учебная мебель на 30 посадочных мест, доска, мультимедийное оборудование (проектор, экран).	1. Microsoft Office Word 2016г. от 26.05.2020 № 32009117096 Договор от 17.01.2019 № 31908696765 2. Adobe Reader . Бесплатно, бессрочный. 3. K-Lite Codec Pack, Codec Guide. Бесплатно, бессрочный. 4. OCWindows, Microsoft Corp. № 00371-838-5849405-85257, 23.01.2012, бессрочный. 5. 7-zip.org. GNU LGPL. 6. Офисный пакет WPSOffice. Свободно распространяемое ПО.
Помещения для самостоятельной работы.		
Помещение для самостоятельной работы обучающихся, оснащенное компьютерной техникой и подключением к сети «Интернет» и доступом в ЭИОС (читальный зал ФГБОУ ВО «МГТУ»), адрес: 385000, Республика Адыгея, г. Майкоп, ул. Первомайская, дом № 191, учебный корпус № 1	Мебель на 150 посадочных мест, компьютерное оснащение с выходом в Интернет на 30 посадочных мест, специализированная мебель (стулья, столы, шкафы, шкафы выставочные), мультимедийное оборудование, оргтехника (принтеры, сканеры, ксерокс)	1. Microsoft Office Word 2016г. от 26.05.2020 № 32009117096 Договор от 17.01.2019 № 31908696765 2. Adobe Reader . Бесплатно, бессрочный. 3. K-Lite Codec Pack, Codec Guide. Бесплатно, бессрочный. 4. OCWindows, Microsoft Corp. № 00371-838-5849405-85257, 23.01.2012, бессрочный. 5. 7-zip.org. GNU LGPL. 6. Офисный пакет WPSOffice. Свободно распространяемое ПО..

12. Дополнения и изменения в рабочей программе на _____/_____ учебный год.

В рабочую программу _____

для направления (специальности) _____

(код, наименование)

вносятся следующие дополнения и изменения: (перечисляются составляющие рабочей программы (Д, М, ПР.) и указываются вносимые в них изменения (либо не вносятся):

Дополнения и изменения внес _____

(должность, Ф.И.О., подпись)

Дополнения и изменения рассмотрены и одобрены на заседании кафедры

(наименование кафедры)

« _____ » _____ 20 _____ г.

Заведующий кафедрой

(подпись)

(Ф.И.О.)