Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Задорожная Людмила Ивановна
Должность: Проректор по учебной работе
Дата подписания: 29.05.2026 09:14:16
Уникальный программный ключ:
faa404d1aeb2a023b5f4a331ee5ddc540496512d

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Майкопский государственный технологический университет»

Факультет Фармацевтический факультет

Кафедра Фармации

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
_____Л.И. Задорожная
«_____» _____ 20___г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине	**Б1.О.45 Иммунология**
по направлению подготовки	33.05.01 Фармация
по профилю подготовки (специализации)	Фармация
квалификация (степень) выпускника	Провизор
форма обучения	Очная,
год начала подготовки	2026

Майкоп

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО и учебного плана МГТУ по направлению подготовки (специальности) 33.05.01 Фармация

Составитель рабочей программы:

Доцент кафедры, доц., канд. мед. наук	Подписано простой ЭП 03.05.2026	Арутюнов Артур Карпушович
(должность, ученое звание, степень)	(подпись)	(Ф.И.О.)

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры:

Фармации

(название кафедры)

Заведующий кафедрой:

04.05.2026	Подписано простой ЭП 04.05.2026	Арутюнов Артур Карпушович
	(подпись)	(Ф.И.О.)

Согласовано:

Руководитель ОПОП
заведующий выпускающей кафедрой
по направлению подготовки (специальности)

04.05.2026	Подписано простой ЭП 04.05.2026	Арутюнов Артур Карпушович
	(подпись)	(Ф.И.О.)

Согласовано:

НБ МГТУ

(название подразделения)

04.05.2026	Подписано простой ЭП 04.05.2026	И. Б. Берберьян
	(подпись)	(Ф.И.О.)

1. Цели и задачи учебной дисциплины (модуля)

Цель преподавания дисциплины – состоит в изучении общих закономерностей функционирования иммунной системы организма в норме и при заболеваниях,обусловленных нарушением иммунных механизмов, а также диагностики с использованием иммунологических методов.

Задачи дисциплины:-

- дать студентам полное и стройное представление об иммунологии как предмете в целом, сформировать представление о иммунной системе как одной из важных систем организма человека;

- ознакомить с основными методами оценки иммунного статуса человека, выявления иммунных нарушений и диагностике аллергий

- выработать представление о принципах иммунопрофилактики и иммунокоррекции

По окончании изучения дисциплины студент должен **знать;**

- предмет и задачи дисциплины, связь с другими медико-биологическими и медицинскими дисциплинами;

- основные понятия, используемые в иммунологии и аллергологии;

- структурно- функциональные особенности иммунной системы;

- принципы проведения лабораторной оценки состояния иммунной системы;

- принципы иммунопрофилактики.

Студент должен **уметь**:

- использовать приобретенные знания по обшей иммунологии при изучении других

медико-биологических медицинских дисциплин;

- правильно интерпретировать и применять основные понятия иммунологии при

изучении медико-биологической и медицинской литературы;

- оценить действие различных иммунотропных лекарственных средств (химиопрепараты, иммуномодуляторы и.т.д.).

Студент должен обладать **навыками:**

Применения правил безопасной лабораторной работы с биологическими материалами (кровью, биологическими жидкостями и.т.д.)

Оценки иммунного статуса и интерпретации данных иммунологического обследования.

Интерпретации результатов реакции агглютинации, РСК, преципитации, иммунофлюоресценции, ИФА.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП по направлению подготовки (специальности)

Дисциплина входит в перечень курсов базовой части ОП.

Содержание курса «Иммунология» опирается на знания, полученные при изучении дисциплин общей биологии, микробиологии и вирусологии, физиологии человека и животных, биохимии и молекулярной биологии. Изучение дисциплины направлено на углубление знаний об изучении общих закономерностей организации, функционирования и регуляции иммунной системы, как одной из главных регуляторных систем организма. В процессе обучения рассматриваются основополагающие разделы общей и частной иммунологии, необходимые для понимания патологии иммунной системы, знакомятся с основными методами оценки иммунного статуса человека, выявлением иммунных нарушений в диагностике аллергий.

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующей(их) компетенции(й):

ОПК-2.1	Анализирует фармакокинетику и фармакодинамику лекарственного средства на основе знаний о морфофункциональных особенностях, физиологических состояниях и патологических процессах в организме человека
ОПК-2.2	Объясняет основные и побочные действия лекарственных препаратов, эффекты от их совместного применения и взаимодействия с пищей с учетом морфофункциональных особенностей, физиологических состояний и патологических процессов в организме человека

4. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы. Общая трудоемкость дисциплины

Объем дисциплины и виды учебной работы по очной форме обучения.

		Формы контроля (количество)	Виды занятий				Итого часов	з.е.
		За	Лек	Пр	СРП	СР		
Курс 2	Сем. 4	1	17	34	0.25	20.75	**72**	2

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

5.1. Структура дисциплины для очной формы обучения.

Сем	Раздел дисциплины	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу и трудоемкость (в часах)								Формы текущего/промежуточной контроля успеваемости текущего (по неделям семестра), промежуточной аттестации (по семестрам)
			Лек	Лаб	ПР	СРП	КРАт	Контроль	СР	СЗ	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
4	Иммунология как наука. Иммунитет виды, формы	1	1		2				2		Блиц-опрос Тестирование Контрольная работа
4	Факторы неспецифической защиты организма (механические, химические и иммунобиологические факторы)	3-4	1		4				2		Блиц-опрос Тестирование Контрольная работа
4	Факторы специфической защиты организма. Иммунная система человека	5-6	1		4				2		Блиц-опрос Тестирование Контрольная работа
4	Антигены их свойства. Антигены микроорганизмов. Антигены организма человека	7-8	2		4				2		Блиц-опрос Тестирование Контрольная работа
4	Формы иммунного ответа, взаимодействие иммуннокомпетентных клеток	9	1		2				2		Блиц-опрос Тестирование Контрольная работа
4	Антитела. динамика антителообразования Реакция антиген- антитело., ее применение-	10-11	2		4				2		Блиц-опрос Тестирование Контрольная работа
4	Реакции иммунитета. Применение иммунологических реакций в медицинской практике	11	2		2				2		Блиц-опрос Тестирование Контрольная работа
4	Иммунопрофилактика и иммунотерапия инфекционных болезней.	12-13	2		4				2		Блиц-опрос Тестирование Контрольная работа
4	Иммунодиагностика и иммунный статус	14	2		2				2		Блиц-опрос Тестирование Контрольная работа
4	Понятия об аллергии. Типы аллергических реакций. (ГНТ, ГНЗ). Особенности развития , методы диагностики	15-16	2		4				1.75		Блиц-опрос Тестирование Контрольная работа
4	Иммунодефициты (врожденные, приобретенные)	17	1		2				1		Блиц-опрос Тестирование Контрольная работа
4	Промежуточная аттестация					0.25					
	ИТОГО:		**17**		**34**	**0.25**			**20.75**		

5.4. Содержание разделов дисциплины (модуля) «Иммунология», образовательные технологии

Лекционный курс

Сем	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы)			Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО	ОЗФО				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
4	Иммунология как наука. Иммунитет виды, формы	1			Возникновение и становление иммунологии как науки, этапы формирования иммунологии. Роль отечественных н зарубежных ученых в развитии иммунологии. Основные направления современной иммунологии. Роль иммунологии в развитии медицины и биологии, ее связь с другими науками. Современное определение понятия "иммунитет". Его виды и форм. Естественный иммунитет. Определение. Характеристика	ОПК-2.1; ОПК-2.2;	Знать: Принципы действия препаратов, особенности фармакокинетики и фармакодинамики лекарственных средств у здоровых лиц и при патологии Уметь: Объяснить действие лекарственных препаратов, назначаемых специалистами, исходя из этиологии и патогенеза болезней, а также их симптомных и синдромных проявлений, по основным клиническим признакам. Владеть: Навыком выбора конкретного лекарственного средства с учетом индивидуальной фармакодинамики и фармакокинетики, возможного взаимодействия при сопутствующем назначении других лекарственных средств Знать: Виды взаимодействия лекарственных средств для усиления фармакотерапевтического действия и уменьшения побочных эффектов при комбинированном назначении препаратов, виды лекарственной несовместимости, наиболее важные	, Лекции-визуализации

Сем	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы)			Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО	ОЗФО				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
							побочные и токсические эффекты ЛП Уметь: Прогнозировать нежелательные лекарственные реакции, определить оптимальный режим дозирования ЛС с учетом морфофункциональных особенностей, физиологических состояний и патологических процессов в организме человека в рамках изучаемой дисциплины Владеть: Умением выбрать комбинированную терапию с учетом целесообразности и рациональной фармакотерапии в лечении конкретных заболеваний в рамках изучаемой дисциплины	
4	Факторы неспецифической защиты организма (механические, химические и иммунобиологические факторы)	1			Неиммунные механизмы естественного иммунитета: барьерные и противомикробные свойства кожи, слизистых оболочек, лимфатических узлов, ареактивность тканей, нормальная микрофлора. Система комплемента. Фагоцитарная реакция (фазы, механизмы и факторы внутриклеточной бактерицидности). Естественные киллеры. Механизм повреждения мишеней.	ОПК-2.1; ОПК-2.2;	Знать: Принципы действия препаратов, особенности фармакокинетики и фармакодинамики лекарственных средств у здоровых лиц и при патологии Уметь: Объяснить действие лекарственных препаратов, назначаемых специалистами, исходя из этиологии и патогенеза болезней, а также их симптомных и синдромных проявлений, по основным клиническим признакам. Владеть: Навыком выбора конкретного лекарственного средства с учетом индивидуальной	, Слайд-лекция

Сем	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы)			Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО	ОЗФО				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
							фармакодинамики и фармакокинетики, возможного взаимодействия при сопутствующем назначении других лекарственных средств Знать: Виды взаимодействия лекарственных средств для усиления фармакотерапевтического действия и уменьшения побочных эффектов при комбинированном назначении препаратов, виды лекарственной несовместимости, наиболее важные побочные и токсические эффекты ЛП Уметь: Прогнозировать нежелательные лекарственные реакции, определить оптимальный режим дозирования ЛС с учетом морфофункциональных особенностей, физиологических состояний и патологических процессов в организме человека в рамках изучаемой дисциплины Владеть: Умением выбрать комбинированную терапию с учетом целесообразности и рациональной фармакотерапии в лечении конкретных заболеваний в рамках изучаемой дисциплины	
4	Факторы специфической защиты организма. Иммунная система	1			Иммунокомпетентные органы (центральные и периферические):	ОПК-2.1; ОПК-2.2;	Знать: Принципы действия препаратов, особенности	, Слайд-лекция

Сем	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы)			Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО	ОЗФО				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	человека				строение и функции, изменения в онтогенезе. Иммунокомпетентные клетки: типы, морфология, происхождение, маркеры, идентификация и выделение. Факторы межклеточного взаимодействия. Цитокины. Определение. Свойства цитокинов. Функция цитокинов. Факторы специфической защиты. Происхождение и дифференциация В - и Т-лимфоцитов, макрофагов, дендритных клеток		фармакокинетики и фармакодинамики лекарственных средств у здоровых лиц и при патологии Уметь: Объяснить действие лекарственных препаратов, назначаемых специалистами, исходя из этиологии и патогенеза болезней, а также их симптомных и синдромных проявлений, по основным клиническим признакам. Владеть: Навыком выбора конкретного лекарственного средства с учетом индивидуальной фармакодинамики и фармакокинетики, возможного взаимодействия при сопутствующем назначении других лекарственных средств Знать: Виды взаимодействия лекарственных средств для усиления фармакотерапевтическог о действия и уменьшения побочных эффектов при комбинированном назначении препаратов, виды лекарственной несовместимости, наиболее важные побочные и токсические эффекты ЛП Уметь: Прогнозировать нежелательные лекарственные реакции, определить оптимальный режим дозирования ЛС с учетом морфофункциональных особенностей,	

Сем	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы)			Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО	ОЗФО				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
							физиологических состояний и патологических процессов в организме человека в рамках изучаемой дисциплины Владеть: Умением выбрать комбинированную терапию с учетом целесообразности и рациональной фармакотерапии в лечении конкретных заболеваний в рамках изучаемой дисциплины	
4	Антигены их свойства. Антигены микроорганизмов. Антигены организма человека	2			Антигены. Структура, свойства. Классификация антигенов. Антигены микроорганизмов. Антигены гистосовместимости MHC (HLA) Антигенная изменчивость. Перекрёстно реагирующие антигены. Антигенная мимикрия. Т-зависимые и Т-независимые антигены. Суперантигены. Митогены, строение и функции. Фазы иммунной реакции Антигенпрезентирующие клетки. Типы, характеристика. Взаимодействие антигенпрезентирующих клеток с антигенами: процессирование и презентация антигена. Активированный макрофаг и регуляция его функций. Т-лимфоциты и их характеристика. Субпопуляции Т-клеток. Т-клеточный рецептор, структура. Роль Т-	ОПК-2.1; ОПК-2.2;	Знать: Принципы действия препаратов, особенности фармакокинетики и фармакодинамики лекарственных средств у здоровых лиц и при патологии Уметь: Объяснить действие лекарственных препаратов, назначаемых специалистами, исходя из этиологии и патогенеза болезней, а также их симптомных и синдромных проявлений, по основным клиническим признакам. Владеть: Навыком выбора конкретного лекарственного средства с учетом индивидуальной фармакодинамики и фармакокинетики, возможного взаимодействия при сопутствующем назначении других лекарственных средств Знать: Виды взаимодействия лекарственных средств	, Слайд-лекция

Сем	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы)			Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО	ОЗФО				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
					клеточного рецептора и др. ко- стимуляционных макромолекул (CD28, CD80, CD81, CD40, CD4, CD8, CD20), вовлекаемых в процесс активации Т-лимфоцитов. Т-зависимые и регуляторные механизмы. Клеточный иммунный ответ и его проявления.		для усиления фармакотерапевтического действия и уменьшения побочных эффектов при комбинированном назначении препаратов, виды лекарственной несовместимости, наиболее важные побочные и токсические эффекты ЛП Уметь: Прогнозировать нежелательные лекарственные реакции, определить оптимальный режим дозирования ЛС с учетом морфофункциональных особенностей, физиологических состояний и патологических процессов в организме человека в рамках изучаемой дисциплины Владеть: Умением выбрать комбинированную терапию с учетом целесообразности и рациональной фармакотерапии в лечении конкретных заболеваний в рамках изучаемой дисциплины	
4	Формы иммунного ответа, взаимодействие иммуннокомпетентных клеток	1			Сравнительная характеристика первичного и вторичного иммунного ответа. Динамика накопления антител, фазы антителообразования. Иммунологическая память. Т-клетки памяти. В-клетки памяти. Иммунологическая толерантность.	ОПК-2.1; ОПК-2.2;	Знать: Принципы действия препаратов, особенности фармакокинетики и фармакодинамики лекарственных средств у здоровых лиц и при патологии Уметь: Объяснить действие лекарственных препаратов, назначаемых специалистами, исходя из этиологии и патогенеза	, Слайд-лекция

Сем	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы)			Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО	ОЗФО				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
							болезней, а также их симптомных и синдромных проявлений, по основным клиническим признакам. Владеть: Навыком выбора конкретного лекарственного средства с учетом индивидуальной фармакодинамики и фармакокинетики, возможного взаимодействия при сопутствующем назначении других лекарственных средств Знать: Виды взаимодействия лекарственных средств для усиления фармакотерапевтического действия и уменьшения побочных эффектов при комбинированном назначении препаратов, виды лекарственной несовместимости, наиболее важные побочные и токсические эффекты ЛП Уметь: Прогнозировать нежелательные лекарственные реакции, определить оптимальный режим дозирования ЛС с учетом морфофункциональных особенностей, физиологических состояний и патологических процессов в организме человека в рамках изучаемой дисциплины Владеть: Умением выбрать комбинированную терапию с учетом	

Сем	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы)			Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО	ОЗФО				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
							целесообразности и рациональной фармакотерапии в лечении конкретных заболеваний в рамках изучаемой дисциплины	
4	Антитела. динамика антителообразования Реакция антиген-антитело., ее применение-	2			В-лимфоциты: поверхностные маркеры, В-клеточный рецептор, структура (константные и вариабельные участки, полипептидные цепи). Механизмы В-клеточной активации. Функция В-лимфоцитов. Этапы гуморального адаптивного иммунного ответа. Взаимодействие клеток при формировании гуморального адаптивного ответа. Антитела. Структура молекулы иммуноглобулинов. Классы иммуноглобулинов. Биологические свойства. Полные и неполные антитела. Генетика иммуноглобулинов: изотипы, аллотипы, идиотипы. Биологические эффекты взаимодействия антител с антигенами: активация системы комплемента, нейтрализация токсинов и вирусов, лизис агглютинация и опсонизация.	ОПК-2.1; ОПК-2.2;	Знать: Принципы действия препаратов, особенности фармакокинетики и фармакодинамики лекарственных средств у здоровых лиц и при патологии Уметь: Объяснить действие лекарственных препаратов, назначаемых специалистами, исходя из этиологии и патогенеза болезней, а также их симптомных и синдромных проявлений, по основным клиническим признакам. Владеть: Навыком выбора конкретного лекарственного средства с учетом индивидуальной фармакодинамики и фармакокинетики, возможного взаимодействия при сопутствующем назначении других лекарственных средств Знать: Виды взаимодействия лекарственных средств для усиления фармакотерапевтического действия и уменьшения побочных эффектов при комбинированном назначении препаратов, виды лекарственной несовместимости, наиболее важные побочные и токсические	, Слайд-лекция

Сем	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы)			Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО	ОЗФО				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
							эффекты ЛП Уметь: Прогнозировать нежелательные лекарственные реакции, определить оптимальный режим дозирования ЛС с учетом морфофункциональных особенностей, физиологических состояний и патологических процессов в организме человека в рамках изучаемой дисциплины Владеть: Умением выбрать комбинированную терапию с учетом целесообразности и рациональной фармакотерапии в лечении конкретных заболеваний в рамках изучаемой дисциплины	
4	Реакции иммунитета. Применение иммунологических реакций в медицинской практике	2			Понятие о естественном и искусственном, активном и пассивном, общем и местном, постинфекционном и инфекционном (нестерильном) типах иммунитета. Иммунитет против вне- и внутриклеточных паразитов. Механизмы иммунной инактивации бактерий, грибов, простейших, вирусов и выделяемых ими токсинов и экзоферментов. Противоопухолевый иммунитет. Механизмы трансплантационного иммунитета.	ОПК-2.1; ОПК-2.2;	Знать: Принципы действия препаратов, особенности фармакокинетики и фармакодинамики лекарственных средств у здоровых лиц и при патологии Уметь: Объяснить действие лекарственных препаратов, назначаемых специалистами, исходя из этиологии и патогенеза болезней, а также их симптомных и синдромных проявлений, по основным клиническим признакам. Владеть: Навыком выбора конкретного лекарственного средства с учетом индивидуальной фармакодинамики и	, Слайд-лекция

Сем	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы)			Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО	ОЗФО				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
							фармакокинетики, возможного взаимодействия при сопутствующем назначении других лекарственных средств Знать: Виды взаимодействия лекарственных средств для усиления фармакотерапевтическог о действия и уменьшения побочных эффектов при комбинированном назначении препаратов, виды лекарственной несовместимости, наиболее важные побочные и токсические эффекты ЛП Уметь: Прогнозировать нежелательные лекарственные реакции, определить оптимальный режим дозирования ЛС с учетом морфофункциональных особенностей, физиологических состояний и патологических процессов в организме человека в рамках изучаемой дисциплины Владеть: Умением выбрать комбинированную терапию с учетом целесообразности и рациональной фармакотерапии в лечении конкретных заболеваний в рамках изучаемой дисциплины	
4	Иммунопрофилактика и иммунотерапия инфекционных болезней.	2			Иммунопрофилактика инфекционных заболеваний. Вакцины. Типы вакцин. Основные	ОПК-2.1; ОПК-2.2;	Знать: Принципы действия препаратов, особенности фармакокинетики и	, Слайд-лекция

Сем	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы)			Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО	ОЗФО				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
					бактериальные, вирусные и паразитарные вакцины. Факторы, оказывающие влияние на эффективность поствакцинального иммунитета. Пассивная иммунопрофилактика. Иммунные сыворотки и сывороточные иммунопрепараты. Иммунотерапия инфекционных заболеваний. Препараты для иммунотерапии. Механизм действия.		фармакодинамики лекарственных средств у здоровых лиц и при патологии Уметь: Объяснить действие лекарственных препаратов, назначаемых специалистами, исходя из этиологии и патогенеза болезней, а также их симптомных и синдромных проявлений, по основным клиническим признакам. Владеть: Навыком выбора конкретного лекарственного средства с учетом индивидуальной фармакодинамики и фармакокинетики, возможного взаимодействия при сопутствующем назначении других лекарственных средств Знать: Виды взаимодействия лекарственных средств для усиления фармакотерапевтическог о действия и уменьшения побочных эффектов при комбинированном назначении препаратов, виды лекарственной несовместимости, наиболее важные побочные и токсические эффекты ЛП Уметь: Прогнозировать нежелательные лекарственные реакции, определить оптимальный режим дозирования ЛС с учетом морфофункциональных особенностей, физиологических	

Сем	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы)			Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО	ОЗФО				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
							состояний и патологических процессов в организме человека в рамках изучаемой дисциплины Владеть: Умением выбрать комбинированную терапию с учетом целесообразности и рациональной фармакотерапии в лечении конкретных заболеваний в рамках изучаемой дисциплины	
4	Иммунодиагностика и иммунный статус	2			Серологические реакции. Серологический метод диагностики, этапы, оценка. Виды серологических реакций. Реакции агглютинации и пассивной агглютинации. Реакции иммунопреципитации. Реакция нейтрализации. Что такое иммунный статус. Что такое иммунная диагностика. Биологические материалы, используемые для иммунодиагностики. Патогенетический принцип оценки функций иммунной системы. Определение термина иммунорегуляторный индекс. Современные методы иммуноанализа. Клиническое значение изменения содержания в крови основных субпопуляций лимфоцитов. Современные подходы к определению функции фагоцитоза Клиническое значение изменения содержания в крови	ОПК-2.1; ОПК-2.2;	Знать: Уметь: Владеть:	, Слайд-лекция

Сем	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы)			Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО	ОЗФО				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
					компонентов комплемента.			
4	Понятия об аллергии. Типы аллергических реакций. (ГНТ, ГНЗ). Особенности развития , методы диагностики	2			Аллергия. Определение. Аллергены Стадии аллергии. Типы аллергических реакций.	ОПК-2.1; ОПК-2.2;	Знать: Принципы действия препаратов, особенности фармакокинетики и фармакодинамики лекарственных средств у здоровых лиц и при патологии Уметь: Объяснить действие лекарственных препаратов, назначаемых специалистами, исходя из этиологии и патогенеза болезней, а также их симптомных и синдромных проявлений, по основным клиническим признакам. Владеть: Навыком выбора конкретного лекарственного средства с учетом индивидуальной фармакодинамики и фармакокинетики, возможного взаимодействия при сопутствующем назначении других лекарственных средств Знать: Виды взаимодействия лекарственных средств для усиления фармакотерапевтическог о действия и уменьшения побочных эффектов при комбинированном назначении препаратов, виды лекарственной несовместимости, наиболее важные побочные и токсические эффекты ЛП Уметь: Прогнозировать нежелательные лекарственные реакции,	, Слайд-лекция

Сем	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы)			Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО	ОЗФО				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
							определить оптимальный режим дозирования ЛС с учетом морфофункциональных особенностей, физиологических состояний и патологических процессов в организме человека в рамках изучаемой дисциплины Владеть: Умением выбрать комбинированную терапию с учетом целесообразности и рациональной фармакотерапии в лечении конкретных заболеваний в рамках изучаемой дисциплины	
4	Иммунодефициты (врожденные, приобретенные)	1			Иммунодефицитные состояния: причины возникновения, классификация. Врождённые и приобретённые иммунодефициты. Аутоиммунные болезни, механизмы развития.	ОПК-2.1; ОПК-2.2;	Знать: Принципы действия препаратов, особенности фармакокинетики и фармакодинамики лекарственных средств у здоровых лиц и при патологии Уметь: Объяснить действие лекарственных препаратов, назначаемых специалистами, исходя из этиологии и патогенеза болезней, а также их симптомных и синдромных проявлений, по основным клиническим признакам. Владеть: Навыком выбора конкретного лекарственного средства с учетом индивидуальной фармакодинамики и фармакокинетики, возможного взаимодействия при сопутствующем	, Слайд-лекция

Сем	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы)			Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО	ОЗФО				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
							назначении других лекарственных средств Знать: Виды взаимодействия лекарственных средств для усиления фармакотерапевтического действия и уменьшения побочных эффектов при комбинированном назначении препаратов, виды лекарственной несовместимости, наиболее важные побочные и токсические эффекты ЛП Уметь: Прогнозировать нежелательные лекарственные реакции, определить оптимальный режим дозирования ЛС с учетом морфофункциональных особенностей, физиологических состояний и патологических процессов в организме человека в рамках изучаемой дисциплины Владеть: Умением выбрать комбинированную терапию с учетом целесообразности и рациональной фармакотерапии в лечении конкретных заболеваний в рамках изучаемой дисциплины	
4	Промежуточная аттестация							
	ИТОГО:	**17**						

5.5. Практические занятия, их наименование, содержание и объем в часах

Сем	№ раздела дисциплины	Наименование практических занятий	Объем в часах		
			ОФО	ЗФО	ОЗФО
1	2	3	4	5	6
4	Иммунология как наука. Иммунитет виды, формы	История становления и развития научной иммунологии. Предмет иммунологии и ее научных дисциплин. Возникновение и становление иммунологии как науки, этапы формирования иммунологии. Роль отечественных н зарубежных ученых в развитии иммунологии. Основные направления современной иммунологии. Роль иммунологии в развитии медицины и биологии, ее связь с другими науками. Современное определение понятия "иммунитет". Его виды и форм. Естественный иммунитет. Определение. Характеристика	2		
4	Факторы неспецифической защиты организма (механические, химические и иммунобиологические факторы)	Неиммунные механизмы естественного иммунитета: барьерные и противомикробные свойства кожи, слизистых оболочек, лимфатических узлов, ареактивность тканей, нормальная микрофлора.Система комплемента.Фагоцитарная реакция (фазы, механизмы и факторы внутриклеточной бактерицидности). Естественные киллеры. Механизм повреждения мишеней.	4		
4	Факторы специфической защиты организма. Иммунная система человека	Иммунокомпетентные органы (центральные и периферические): строение и функции, изменения в онтогенезе.Иммунокомпетентные клетки: типы, морфология, происхождение, маркеры, идентификация и выделение.Факторы межклеточного взаимодействия. Цитокины. Определение. Свойства цитокинов. Функция цитокинов.Факторы специфической защиты. Происхождение и дифференциация В - и Т-лимфоцитов, макрофагов, дендритных клеток	4		
4	Антигены их свойства. Антигены микроорганизмов. Антигены организма человека	Антигены. Структура, свойства.Классификация антигенов.Антигены микроорганизмов.Антигены гистосовместимости МНС (HLA)Антигенная изменчивость. Перекрёстно реагирующие антигены. Антигенная мимикрия.Т-зависимые и Т-независимые антигены. Суперантигены. Митогены, строение и функции.Фазы иммунной реакцииАнтигенпрезентирующие клетки. Типы, характеристика.Взаимодействие антигенпрезентирующих клеток с антигенами: процессирование и презентация антигена. Активированный макрофаг и регуляция его функций.Т-лимфоциты и их характеристика. Субпопуляции Т-клеток.Т-клеточный рецептор, структура. Роль Т-клеточного рецептора и др. ко- стимуляционных макромолекул (CD28, CD80, CD81, CD40, CD4, CD8, CD20), вовлекаемых в процесс активации Т-лимфоцитов. Т-зависимые и регуляторные механизмы. Клеточный иммунный ответ и его проявления.	4		
4	Формы иммунного ответа, взаимодействие иммуннокомпетентных клеток	Сравнительная характеристика первичного и вторичного иммунного ответа.Динамика накопления антител, фазы антителообразования.Иммунологическая память.Т-клетки памяти. В-клетки памяти.Иммунологическая толерантность.	2		
4	Антитела. динамика антителообразования Реакция антиген- антитело., ее применение-	В-лимфоциты: поверхностные маркеры, В-клеточный рецептор, структура (константные и вариабельные участки, полипептидные цепи). Механизмы В-клеточной активации. Функция В-лимфоцитов.Этапы гуморального адаптивного иммунного ответа. Взаимодействие клеток при формировании гуморального адаптивного ответа.Антитела. Структура молекулы иммуноглобулинов. Классы иммуноглобулинов. Биологические свойства.Полные и неполные антитела. Генетика иммуноглобулинов: изотипы, аллотипы, идиотипы.Биологические эффекты взаимодействия антител с антигенами: активация системы комплемента, нейтрализация токсинов и вирусов, лизис агглютинация и опсонизация.	4		
4	Реакции иммунитета. Применение иммунологических реакций в медицинской	Понятие о естественном и искусственном, активном и пассивном, общем и местном, постинфекционном и инфекционном (нестерильном) типах иммунитета.Иммунитет	2		

Сем	№ раздела дисциплины	Наименование практических занятий	Объем в часах		
			ОФО	ЗФО	ОЗФО
1	2	3	4	5	6
	практике	против вне- и внутриклеточных паразитов.Механизмы иммунной инактивации бактерий, грибов, простейших, вирусов и выделяемых ими токсинов и экзоферментов.Противоопухолевый иммунитет. Механизмы трансплантационного иммунитета.			
4	Иммунопрофилактика и иммунотерапия инфекционных болезней.	Иммунопрофилактика инфекционных заболеваний.Вакцины. Типы вакцин.Основные бактериальные, вирусные и паразитарные вакцины.Факторы, оказывающие влияние на эффективность поствакцинального иммунитета.Пассивная иммунопрофилактика.Иммунные сыворотки и сывороточные иммунопрепараты.Иммунотерапия инфекционных заболеваний.Препараты для иммунотерапии. Механизм действия.	4		
4	Иммунодиагностика и иммунный статус	Серологические реакции. Серологический метод диагностики, этапы, оценка.Виды серологических реакций.Реакции агглютинации и пассивной агглютинации.Реакции иммунопреципитации.Реакция нейтрализации.Что такое иммунный статус.Что такое иммунная диагностика.Биологические материалы, используемые для иммунодиагностики.Патогенетический принцип оценки функций иммунной системы.Определение термина иммунорегуляторный индекс.Современные методы иммуноанализа.Клиническое значение изменения содержания в крови основных субпопуляций лимфоцитов.Современные подходы к определению функции фагоцитозаКлиническое значение изменения содержания в крови компонентов комплемента.	2		
4	Понятия об аллергии. Типы аллергических реакций. (ГНТ, ГНЗ). Особенности развития , методы диагностики	Аллергия. Определение. АллергеныСтадии аллергии.Типы аллергических реакций.	4		
4	Иммунодефициты (врожденные, приобретенные)	Иммунодефицитные состояния: причины возникновения, классификация.Врождённые и приобретённые иммунодефициты.Аутоиммунные болезни, механизмы развития.	2		
4	Промежуточная аттестация				
	ИТОГО:		**34**		

Симуляционные занятия, их наименование, содержание и объем в часах

Учебным планом не предусмотрено

5.6. Лабораторные занятия, их наименование и объем в часах

Учебным планом не предусмотрено

5.7. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Учебным планом не предусмотрено

5.8. Самостоятельная работа студентов

Содержание и объем самостоятельной работы студентов

Сем	Разделы и темы рабочей программы самостоятельного изучения	Перечень домашних заданий и других вопросов для самостоятельного изучения	Сроки выполнения	Объем в часах		
				ОФО	ЗФО	ОЗФО
1	2	3	4	5	6	7
4	Иммунология как наука. Иммунитет виды, формы	Классификация видов иммунитета Успехи достигнутые в области профилактики,диагностики и лечения инфекционных болезней	1 -2 неделя	2		
4	Факторы неспецифической защиты организма (механические, химические и иммунобиологические факторы)	Понятие об иммунитете. Виды невосприимчивости организма. Неспецифические факторы защиты. Фагоцитоз и его стадии. /ПЗ./ Гуморальные факторы защиты(защитные вещества крови интерферон, лизоцим, с-реактивный белок,система комплемента, пропердин, лактоферрин	3-4	2		
4	Факторы специфической защиты организма. Иммунная система человека	Специфические факторы иммунитета. Виды иммунитета. Строение и функции иммунной системы. /ПЗ./ Лимфопоэз , Иммуногенез. Роль Т и В лимфоцитов в центральных и периферических органах иммунной системы	5-6	2		
4	Антигены их свойства. Антигены микроорганизмов. Антигены организма человека	Учение об антигенах. Природа, свойства, основные атрибуты. Полные и неполные антигены. Микробные антигены. Тканевые антигены человека (групп крови и трансплантационные).	7-8	2		
4	Формы иммунного ответа, взаимодействие иммуннокомпетентных клеток	Роль иммунокомпетентных клеток в клеточном и гуморальном иммунном ответе. Основные функциональные отличия клеточного иммунного ответа от гуморального иммунного ответа. Стадии антител образования в организме человека при первичном и вторичном иммунном ответе.	9	2		
4	Антитела. динамика антителообразования Реакция антиген- антитело., ее применение-	Классы иммуноглобулинов. Динамика антителообразования. Понятие о первичном и вторичном иммунном ответе.Иммунодиагностика. Оценка иммунного статуса. Антитела их первичная и вторичная структура	10-11	2		
4	Реакции иммунитета. Применение иммунологических реакций в медицинской практике	Иммунологические методы исследования :агглютинация, РСК,преципитация,иммунофлюоресценция, ИФА. Сравнительная оценка реакции антиген-антитело.Принципы оценки иммунного статуса.	11	2		
4	Иммунопрофилактика и иммунотерапия инфекционных болезней.	Способы и методы специфической профилактики и лечения. Применение иммунопрофилактики и иммунотерапии. Общие требования к вакцинам. Фазы реакции иммунной системы на вакцинацию. Методы введения вакцин. Эффективность вакцин. Побочное действие вакцин. Поствакцинальные реакции и осложнения. Причины неблагоприятных событий в поствакцинальном периоде. Иммунные сыворотки и иммуноглобулины. Иммуномодуляторы. Диагностические препараты.	12-13	2		
4	Иммунодиагностика и иммунный статус	Классы иммуноглобулинов. Динамика антителообразования. Понятие о первичном и вторичном иммунном ответе.Иммунодиагностика. Оценка иммунного статуса. Антитела их первичная и вторичная структура	14	2		
4	Понятия об аллергии. Типы аллергических реакций. (ГНТ, ГНЗ). Особенности развития , методы диагностики	Аллергия. Определение. Аллергены. Стадии аллергии.Типы аллергических реакций.	15-16	2		
4	Иммунодефициты (врожденные, приобретенные)	Аутоиммунные реакции и заболевания. Механизмы срыва иммунологической толерантности, роль микроорганизмов как пусковых факторов аутоиммунитета. Характеристика аутоиммунных реакций. Аутоиммунные заболевания, классификация. Гипотезы развития аутоиммунной патологии. Аутоиммунные расстройства и толерантность к «своему».Природа аутоантигенов, аутоантител	17	1		

Сем	Разделы и темы рабочей программы самостоятельного изучения	Перечень домашних заданий и других вопросов для самостоятельного изучения	Сроки выполнения	Объем в часах		
				ОФО	ЗФО	ОЗФО
1	2	3	4	5	6	7
		и сенсибилизированных лимфоцитов, методы их выявления. Виды тканевых повреждений при аутоиммунной патологии.				
4	Промежуточная аттестация		Зачет в устной форме/ тестирование			
	ИТОГО:			**21**		

5.9. Календарный график воспитательной работы по дисциплине

Модуль	Дата, место проведения	Название мероприятия	Форма проведения мероприятия	Ответственный	Достижения обучающихся
Модуль 3 Учебно-исследовательская и научно-исследовательская деятельность	май 2028 г.,ФГБОУ ВО «МГТУ»	«Иммуно-профилактика и иммунотерапия против глобальных эпидемий и пандемий»	Индивидуально-групповая (больше 30 участников) - круглый стол	Ведущий преподаватель	ОПК-2.1; ОПК-2.2;

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

6.1. Методические указания (собственные разработки)

Название	Ссылка
612.017(07) М 54 Методические указания по изучению дисциплины «Иммунология» : для студентов специальности 33.05.01. Фармация» / М-во науки и высш. образования РФ, ФГБОУ ВО Майкоп. гос. технол. ун-т, Мед. ин-т, Фармацевт. фак. ; составитель Бойко И.Е. - Майкоп : Б/и, 2021. - 14 с. - Текст : электронный. - Режим доступа: свободный	http://lib.mkgtu.ru:8002/utils/libdata.php?id=2100058720
612.017(07) I 55 Immunology. Training manual / Ministry of Science and Higher Education of the Russian Federation, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education, «Maykop State Technological University», Medical Institute, Faculty of General Medicine, Department of Physiology and General Pathology ; [compiled by: M.G. Atazhakhova]. - Maykop : Kucherenko V.O., 2020. - 56 p. - References: p. 55-56 (10). - ISBN 978-5-907004-54-2	http://lib.mkgtu.ru:8002/utils/libdata.php?id=00035544

6.2. Литература для самостоятельной работ

Название	Ссылка
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 Хаитов, Р.М. Иммунология [Электронный ресурс]: учебник / Р. М. Хаитов. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015. – 528 с.	http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970433454.html
Хаитов, Р. М. Иммунология : учебник / Р. М. Хаитов. - 4-е изд., перераб. и доп. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2023. - 520 с. - ISBN 978-5-9704-7752-6, DOI: 10.33029/9704-6398-7-IMM-2021-1-520. - Электронная версия доступна на сайте ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. URL: https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970477526.html	https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970477526.html
Ярилин, А.А. Иммунология : учебник / Ярилин А.А. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2010. - 752 с. - ЭБС Консультант студента. - URL: http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970413197.html. - Режим доступа: по подписке. - ISBN ISBN 978-5-9704-1319-7	http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970413197.html
Иммунология. Практикум : учебное пособие / под ред. Ковальчука Л.В., Игнатьевой Г.А., Ганковской Л.В. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2015. - 176 с. - ЭБС Консультант студента. - URL: https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970435069.html. - Режим доступа: по подписке. - ISBN ISBN 978-5-9704-3506-9	https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970435069.html
Иммунология. Практикум : учебное пособие / под ред. Ковальчука Л.В., Игнатьевой Г.А., Ганковской Л.В. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2012. - 176 с. - ЭБС Консультант студента. - URL: https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970421482.html. - Режим доступа: по подписке. - ISBN ISBN 978-5-9704-2148-2	https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970421482.html
Хаитов, М. Р. Иммунология. Атлас / М. Р. Хаитов. - 3-е изд., обновл. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2024. - 648 с. - ISBN 978-5-9704-7696-3, DOI: 10.33029/9704-7696-3-IMM-2024-1-648. - Электронная версия доступна на сайте ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. URL: https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970476963.html	https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970476963.html
Москалев, А. В. Общая иммунология с основами клеточной, молекулярной и клинической иммунологии :	https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970494394.html

Название	Ссылка
учебное пособие / А. В. Москалев, Б. Ю. Гумилевский. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2026. — 536 с. — ISBN 978-5-9704-9439-4, DOI: 33029/9704-9439-4-OMO-2026-1-536. — Электронная версия доступна на сайте ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. URL: https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970494394.html	

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла,
- в печатной форме на языке Брайля.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла.

7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

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

Этапы формирования компетенции (номер семестр согласного учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	ЗФО	ОЗФО	
ОПК-2.1 Анализирует фармакокинетику и фармакодинамику лекарственного средства на основе знаний о морфофункциональных особенностях, физиологических состояниях и патологических процессах в организме человека			
4			Иммунология
10			Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
8			Биофармация
567			Фармакология
89			Клиническая фармакология
6			Патология
45			Биологическая химия
2			Физиология с основами анатомии
ОПК-2.2 Объясняет основные и побочные действия лекарственных препаратов, эффекты от их совместного применения и взаимодействия с пищей с учетом морфофункциональных особенностей, физиологических состояний и патологических процессов в организме человека			
4			Иммунология
10			Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
8			Биофармация
567			Фармакология
89			Клиническая фармакология
6			Патология
45			Биологическая химия
2			Физиология с основами анатомии

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

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
ОПК-2: Способен применять знания о морфофункциональных особенностях, физиологических состояниях и патологических процессах в организме человека для решения профессиональных задач					
ОПК-2.1 Анализирует фармакокинетику и фармакодинамику лекарственного средства на основе знаний о морфофункциональных особенностях, физиологических состояниях и патологических процессах в организме человека					
Знать: Принципы действия препаратов, особенности фармакокинетики и фармакодинамикилекарственных средств у здоровых лиц и при патологии.	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	тесты, опрос по вопросам
Уметь: Объяснить действие лекарственных препаратов, назначаемых специалистами, исходя изэтиологии и патогенеза	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
болезней, а также их симптомных и синдромных проявлений, по основным клиническим признакам.					
Владеть: Навыком выбора конкретного лекарственного средства с учетом индивидуальнойфармакодинамики и фармакокинетики, возможного взаимодействия при сопутствующем назначении других лекарственных средств.	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ОПК-2: Способен применять знания о морфофункциональных особенностях, физиологических состояниях и патологических процессах в организме человека для решения профессиональных задач					
ОПК-2.2 Объясняет основные и побочные действия лекарственных препаратов, эффекты от их совместного применения и взаимодействия с пищей с учетом морфофункциональных особенностей, физиологических состояний и патологических процессов в организме человека					
Знать: Виды взаимодействия лекарственных средств для усиления фармакотерапевтического действия и уменьшения побочных эффектов при комбинированном назначении препаратов, виды лекарственной несовместимости, наиболее важные побочные и токсические эффекты ЛП.	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	тесты, опрос по вопросам
Уметь: Прогнозировать нежелательные лекарственные реакции, определить оптимальный режим дозирования ЛС с учетом морфофункциональных особенностей, физиологических состояний и патологических процессов в организме человека в рамках изучаемой дисциплины.	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: Умением выбрать	Частичное владение	Несистематическое применение	В систематическом	Успешное и систематическое	

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
комбинированную терапию с учетом целесообразности и рациональной фармакотерапии в лечении конкретных заболеваний в рамках изучаемой дисциплины.	навыками	навыков	применении навыков допускаются пробелы	применение навыков	

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

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

Тесты

Тема: Органы и клетки иммунной системы

Вариант№1

1.Центральным органом иммунной системы является:
А.тимус
Б.миндалины
В. аппендикулярный отросток
Г. селезенка
Д. лимфатический узел

2. Периферическим органом иммунной системы является:
А.селезенка
Б.тимус
В.костный мозг
Г. поджелудочная железа
Д. щитовидная железа

3. В центральных органах иммунной системы происходит:
А.синтез всех классов Ig
Б.лимфопоэз
В.развитие гиперчувствительности замедленного типа
Г. активация системы комплемента
Д. иммуногенез

4. Главной клеткой иммунной системы является.
А.макрофаг

Б. полипотеитная стволовая клетка
В.дендритная клетка
Г. лимфоцит
Д. тимоцит

5.Аналог бурсы Фабрициуса у человека:
А. печень
Б. тимус
В. костный мозг
Г. селезенка
Д. лимфатический узел

Укажите правильные ответы
6.Эпителлиальные клетки тимуса синтезируют следующие гормоны:
А. тиреоидный гормон
Б. тимозин
В. АКТГ
Г. тимопоэтин
Д. миелопептиды

7. Антигензависимая дифференцировка Т-лимфоцитов происходит:
А. в тимусе
Б. в щитовидной железе
В. в поджелудочной железе
Г. в костном мозге
Д. в перифирических органах иммунной системы

8.Антигенраспознающие рецепторы на своих мембранах имеют:
А. Т-лимфоциты
Б. макрофаги
В. К-клетки
Г. эритроциты
Д. В-лимфоциты

9. Молекулы HLA-I класса присутствуют на мембранах:
А. исключительно В-лимфоцитов
Б. исключительно Т-лимфоцитов
В. всех ядросодержащих клетках организма
Г. исключительно эритроцитов
Д. исключительно тромбоцитов

10. Молекулы HLA-II класса обнаруживаются на мембранах:
А. дендритных клеток
Б. Т-лимфоцитов
В. В-лимфоцитов
Г. макрофагов
Д. нейтрофилов

11. Первой клеткой, вступающей во взаимодействие с антигеном является:
А. Т-лимфоцит
Б. макрофаг
В. В-лимфоцит
Г. эозонофил

Д. плазматическая клетка

12. Объектом распознавания для антигенраспознающего рецептора Т4-лимфоцита:
А. антиген чужеродный
Б. МНС-II
В. комплекс МНС-I с антигеном
Г. комплекс МНС-II с антигеном
Д. МНС-I

13. Объектом распознавания для антигенраспознающего рецептора Т8-лимфоцита:
А. антиген чужеродный
Б. МНС-II
В. комплекс МНС-I с антигеном
Г. комплекс МНС-II с антигеном
Д. МНС-I

14. Дифференцировка В-лимфоцитов в плазматическую клетку контролируется:
А. ИЛ-2
Б. ИЛ-6
В. ИЛ-1
Г. гистамином
Д. Ig G

Укажите правильный ответ
15.Для В-лимфоцитов конечным этапом дифференцировки является:
А. пре-В-лимфоцит
Б. плазматическая клетка
В. полипотентная клетка
Г. поздняя про-В-клетка
Д. незрелая В-клетка

16. Лимфопоэз В-лимфоцитов состоит из такой последовательности событий:
А. клетка-предшественник→ранняя про-В-клетка→ поздняя про-В-клетка→ большая пре-В-клетка→ малая пре-В-клетка→ незрелая В-клетка→ зрелая неимунная В-клетка
Б. клетка-предшественник→ поздняя про-В-клетка→ большая пре-В-клетка→ незрелая В-клетка.
В. клетка-предшественник→незрелая В-клетка.
Г. большая пре-В-клетка→ малая пре-В-клетка→ зрелая неимунная В-клетка
Д. ранняя про-В-клетка→ клетка-предшественник→ поздняя про-В-клетка→ большая пре-В-клетка→ малая пре-В-клетка→ незрелая В-клетка→ зрелая неимунная В-клетка.

Укажите правильные ответы
17. Перечислите важнейшие функции макрофагов:
А. синтез монокинов
Б. фагоцитоз
В. процессинг антигенов
Г. синтез ферментов
Д. выработка иммунноглобулинов

Укажите номер правильного ответа:
18.Th1-лимфоциты продуцируют:
А. ИЛ-2, у-ИФН и лимфотоксин
Б. ИЛ-4, ИЛ-5, ИЛ-6, ИЛ-10.

В. ИЛ-1
Г. гистамин
Д. иммуноглобулины

19. Th2-лимфоциты участвуют в реакции:
А. гиперчувствительности немедленного типа
Б. гиперчувствительности немедленного и замедленного типа
В. гиперчувствительности замедленного типа
Г. агглютинации
Д. преципитации

20. Th2-лимфоциты продуцируют:
А. ИЛ-2, у-ИФН, лимфотоксин
Б. ИЛ-4, ИЛ-5, ИЛ-6, ИЛ-10.
В. ИЛ-1
Г. гистамин
Д. иммуноглобулины

Вариант№2

1**.Гаптеном называется**

А. конъюгированный антиген

Б. антиген, индуцирующий развитие толерантности

В. неполный антиген

Г. Т-клеточный рецептор

2. Антиген может проникнуть в организм

А. Путем фагоцитоза

Б. Через ходы в эпителии

В. Через поврежденный эпителий

Г. Любым из перечисленных путей

3. Антигенные детерминанты это:

А. Часть структуры антигена, ответственная за специфическое взаимодействие с молекулами антител

Б. Вещества, вызывающие формирование иммунного ответа

В. Вещества, связывающиеся с Н-цепью иммуноглобулинов

Г. Все вышеперечисленное неверно

4. По химической структуре антигены могут быть:

А. Белками

Б. Углеводородами

В. Нуклеиновыми кислотами

Г. Липидами

Д. Все вышеперечисленное

5. Иммуногенность:

А. Зависит от возможности нативных антигенов быть презентированными в комплексе с МНС

Б. Обычно является свойством собственных антигенов, таких, как ткани внутренней среды глаза

В. Не является свойством антител

Г. Не является свойством гаптенов

Д. Появляется только у антигенов белковой природы

6. Следующие свойства способствуют иммуногенности вещества:

А. Большая молекулярная масса

Б. Сложность химического строения

В. Достаточная стабильность и персистирование после инъекции

Г. Все вышеперечисленное

Д. Все вышеперечисленное необходимо, но недостаточно

7. Гуморальное звено иммунитета открыто

А. Э.Берингером

Б. К Ландштайнером

В. И.И.Мечниковым

Г. П. Эрлихом

8. Фагоцитарное звено иммунитета открыто

А. И.И.Мечниковым

Б. Л.Пастером

В. Л.Милстайном

Г. К.Пирке

9. К иммунокомпетентным клеткам относятся:

А. Т-лимфоциты, В-лимфоциты;

Б. эндотелиоциты;

В. тромбоциты.

Г. Эритроциты

11. Антиген способны представлять:

А. Т- лимфоциты

Б. кардиомиоциты

В. макрофаги

Г. Нейтрофилы

Д. Все перечисленное

12. Основным признаком, характеризующим антигены, является:

А. чужеродность

Б. антигенность

В. иммуногенность

Г. специфичность

Д. Все перечисленное

13. Первичный гуморальный ответ в крови после введения антигена развивается через:

А. 1-2 часа;

Б. 3-4 дня;

В.5-6 недель;

Г.7-10 лет

14. Какие клетки способны презентировать экзогенные антигены ?

А. Макрофаг, дендритная клетка, В-лимфоцит.

Б. Эозинофил, нейтрофил.

В. Тучная клетка, NK-клетка.

Г. Т-лимфоцит

15 Как долго могут жить клетки памяти?

А. Пожизненно.

Б. 3 месяца.

В. Несколько лет.

Г. Несколько дней

16 В каком из указанных анатомических образований количественно преобладают Т-лимфоциты?

А. Периартериальная муфта в селезенке

Б. Пейеровы бляшки в тонком кишечнике

В. Тонзиллярные фолликулы

Г. Костный мозг

Д. Герминальные (зародышевые) центры лимфатических узлов

17. Клеточное звено иммунитета открыто:

А. И.И. Мечниковым

Б. Л. Пастером

В. Л. Милстайном

Г. К. Пирке

18. Наиболее точно термину «антигены» соответствует определение:

А. Вещества, индуцирующие иммунный ответ

Б. Вещества, вырабатываемые Т-клетками для уничтожения инфекционных агентов

В. Собственные белки организма с измененной структурой

19. Лимфоциты активируются антигеном:

А. В кровеносном русле

Б. В костном мозге

В. В печени

Г. В лимфатических узлах

Д. В коже

20.Селезенка:

А. Является органом центральной иммунной системы

Б. Является органом периферической иммунной системы

В. Не является органом иммунной системы

Г. Служит местом созревания Т-лимфоцитов

Д. Ни одна из перечисленных

Тема: Понятия об иммунной системе. Антигены.

1. Укажите первичные органы иммунной системы. А).... Б)

2. Какая клетка является общим предшественником всех клеток крови?

3. Как называются клетки, которые развиваются, дифференцируются в тимусе, а затем поступают в кровь и рециркулируют? ....

4. Как называются лимфоциты, которые развиваются, дифференцируются в костном мозге? ... ...

5. Перечислите периферические органы именной системы: А. ... Б. ... В. ... Г. ... Д. ... Е. ...

6. Какой орган иммунной системы не имеет не приносящих, ни выносящих лимфатических сосудов? .

7. Какой орган иммунной системы принимает главное участие в выработке антител при попадании или введении антигена внутривенно? ...

8. …Назовите орган, который является основным источником стволовых гемопоэтических клеток … …

9. Как называются молекулы на поверхности лимфоцитов, которые определяют направленную миграцию лимфоцитов в определенные органы и ткани?

10. Какие клетки способны специфически распознавать антиген? а) макрофаги б) нейтрофилы в) лимфоциты г) базофилы л) эозинофилы.

11. Где расположены пейеровы бляшки ? а) в толстом кишечнике б) в тонком кишечнике в) в брыжейке г) на поверхности толстого кишечника.

12. Каких лимфоцитов лишены периферические лимфоидные органы тимэктомированных животных?

13. Выберите правильные утверждения, а) Т-лимфоциты рециркулируют б)Т-лимфоциты не рециркулируют в) В-лимфоциты рециркулируют г)В-лимфоциты не рециркулируют.

14. Назовите самый большой биополимер, который не обладает антигенностью ..

15. К каким органам и тканям человека не развивается естественной иммунологической толерантности? А. … Б. … В. … Г

16. Антигенная детерминанта. Укажите синоним ..

17. Выберите вещества, которые по своей химической структуре являются полными антигенами: а. белки: б. нуклеиновые кислоты: в. гликопротеиды: г. липополисахариды: д. полисахариды: е. нуклеопротеиды: ж. липиды: з. глюкоза: и. хлористый натрий:

18. Выберите вещества, которые относятся к гаптенам и только при конъюгации с носителем способны вызывать иммунный ответ:**а**. белки:**б**. нуклеиновые кислоты:**в**. гликопротеиды:**г**. липополисахариды;**д**. полисахариды:**е**. нуклеопротеиды;**ж**. хром;**з**. глюкоза:**и**. никель;

19. Неполные антигены.Напишите синоним

20. Антигенами не могут быть:**а**. искусственно синтезированные вещества;**б**. растительные вещества;**в**. белки,**г**. полисахариды;**д**. низкомолекулярные вещества имеющиеся в организме;**е**. глюкоза

21. .Укажите вещества, которые не могут быть антигеном для человека. а. инсулин бычий; б. гликопротеины бактерий; в. хлористый натрий; г. глюкоза; д. аминокислоты.

22. Укажите, что относится к суперантигенам? а. дифтерийный токсин; б. стафилококковые энтеротоксины; в. холерный токсин г. токсин синдрома токсического шока.

Тема: «Клеточный иммунитет»

1. Т-клеточный лимфопоэз происходит в ...

2. Родоначалыгой клеткой для всех клеток крови, включая Т-лимфоциты. является ...

3. Антигеннезависимая дифференцировка Т-лимфоцитов происходит в: а) тимусе, б) костном мозге, в) селезенке, г) лимфатических узлах, д) печени

4. Основные субпопуляции Т-лимфоцитов: А) Б)

5. Клетки тимуса продуцируют следующие гормоны (растворимые факторы): А)... Б) ...В)... Г)...

6. Укажите международное сокращенное название "кластеры дифференцировки"...

7. Укажите CD антиген характерный для всех Т-лимфоцитов: а) CD3 б) CD4 в) CD8 г) CD 16 д)CD20 е)CD72.

8. Маркером каких лимфоцитов является CD3 антиген ...

9. Укажите синонимы Т-лимфоцитов эффекторов: А) ... Б) ...

10. CD маркером Т-лимфоцитов хелперов является ...

11. CD маркером Т-лимфоцитов эффекторов является ....

12. CD маркером стволовой гемопоэтической клетки является ...

13. Укажите CD маркер который имеется на Т-лимфоцитах. на ряде ЕК и он может связываться с эритроцитом барана ...

14. CD маркерами В-лимфоцитов являются: А)... Б)... В)...

15. Укажите CD маркеры ЕК-клеток А)... Б)...

16. Какой CD-антиген является рецептором для gpl20BH4

17. Укажите CD-антиген характерный для моноцитов/макрофагов и гранулоцитов. который способен связываться с липополисахаридами....

18. Если лимфоциты имеют фенотип CD3+,CD4+. CD8+ - это: а) зрелые Т-лимфоциты б) незрелые Т-лимфоциты.

19. Укажите CD антиген, который связан с TcR (антигенспецифическим Т-клеточным рецептором)....

20. Синоним CD4+клеток....

21. Укажите цитокиновый профиль характерный Th1 (Какие цитокины продуцируют Th1?) А).... Б)...

22. Укажите цитокиновый профиль характерный Th2 (Какие цитокины продуцируютTh2?) А)... Б)... В)... Г)...^

23. Для Th1 (Т-хелперов 1-го типа) характерно:**а)**секреция ИЛ-2**б)**секреция ИЛ-4**в)**секреция ИЛ-5**г)**секреция ИЛ-10**д)**секреция ИЛ-13**е)**секреция у-интерферона**ж)**стимуляция гуморального иммунного ответа**з)**стимуляция клеточного иммунного ответа

24. Для Th-2 (Т-хелперов 2-го типа) характерно: а)секреция ИЛ-2, б)секреция ИЛ-4, в) секреция ИЛ-5, г) секреция ИЛ-10, д) секреция ИЛ-13, е) секреция γ-интерферона. ж) стимуляция гуморального иммунного ответа, з) стимуляция клеточного иммунного ответа

25. К клеткам обладающим цитотоксичностью (способным разрушить клетку-мишень) относятся: а) Т-хелперы. б) Т-эффекторы. в) ЕК. г) В-лимфоциты. д) тромбоциты. е) К-клетки. ж) макрофаги.

26. Антителозависимой клеточной цитотоксичностью обладают: а) ЕК, б) К-клетки. в) дендритные клетки. г) Т-хелперы. д) В-лимфоциты. е) Т-эффекторы

27. Белок, выделяемый активированным Т-эффектором и вызывающий образование пор (отверстий) в мембранах клетки-мишени, называется .....

28. Количество каких клеток в крови является решающим показателем для прогноза ВИЧ-инфекции? а)CD4. б) CD8,b)CD19.r)CD16. д)С034.

29. Какой CD антиген Т-лимфоцитов является корецептором при связывании TCR с HLAI класса? ....

30. Какой CD антиген Т-лимфоцитов является корецептором при связывании TCR с HLAIIкласса? .....

31. Количество NK клеток в периферической крови здоровых людей составляет ... . %

32. Какие CD антигены являются маркерами NK (натуральных киллеров) А) ... Б) ..... Укажите процентное содержание Т-лимфоцитов крови у здоровых людей (CD3 клеток) ....

33. Какой CD антиген является маркером Т-супрессоров? (Есть ли такая самостоятельная субпопуляция Т-лимфоцитов?) ....

Ответы

Тема «Понятие об иммунной системе. Антигены».

1. А) тимус, Б) костный мозг. 2. HSC - стволовая гемопоэтическая клетка. 3. Т-лимфоциты. 4. В-лимфоциты. 5. Смотри титульный лист методической рекомендации по этой теме. 6. Селезенка. 7. Селезенка. «Вспомните инфекции при которых возбудитель циркулирует в крови». 8. Костный мозг. 9. Хоминг-рецепторы. 10. в). 11.6). 12 Т-лимфоцитов. 13. а, в. 14. ДНК. 15. Гликопротеин с М.м. 120 кД (суперкапсидный антиген ВИЧ). 16. Протеин (белок) с М.м. 24 кД. (внутренний белок ВИЧ). 17. А. Тестикулярная ткань, Б. Коллоид щитовидной железы. В. Хрусталик глаза. Г. Ткань головного мозга. 18. Эпитоп. 19. а. в. г, д, е. 20. б, ж. и. 21.Гаптены. 22. д. е. 23. в, г. д. 24. б, г. 25. А) Хрусталик глаза. Б) тестикулярная ткань. В)коллоид щитовидной железы. Г) ткань головного мозга.

26. А)MN, Б)Келл. В)Даффи. Лютеран... 27. в, г. 28. CD. 29. а. б. г. 30. г. д. 31.6. 32. а), г)

Тема " Клеточный иммунитет"

1. Тимусе. 2. HSC-гемопоэтическая клетка. 3. а. 4. А)Т-хелперы, Б)Т-киллеры. 5. А) Тимозин, Б) сывороточный фактор тимуса, В) тимопоэтин, Г) тимический гуморальный фактор. 6. CD. 7. а. 8. Т-лимфоцитов. 9. А)Т-киллеры, Б) цито-токсические Т-лимфоциты. 10. CD4. 11. CD8. 12. CD34. 13. CD2. 14. А)CD19, В)CD20, В)CD72. 15. А) CD16, Б) CD56. 16. CD4. 17. CD14. 18. б. 19. CD3. 20. Т-хелпер. 21.А)ИЛ-2, Б)γ-интерферон. 22. А) ИЛ-4, Б) ИЛ-5, В) ИЛ-10, Г)ИЛ-13. 23. а. е. з. 24. б, в, г, д. ж. 25. б. в. е. 26. а б. 27. Перфорин. 28. а. 29.CD8. 30. CD4. 31.8-22%. 32. А)CD16, В)CD56. 33. 60-80%.34. Т-супрессоров - такой самостоятельной субпопуляции Т-клетокнет!Поэтому не существует их специфических маркеров

Темы рефератов

1. Эффекторные компоненты гуморально- го и клеточного иммунитета.

2. Антигены как биологические маркеры клеток и тка- ней организма. Дифференцировочные антигены.

3. Изоантигены челове- ка: система антигенов эритроцитов, лейкоцитов, тромбоцитов и других клеток. Эмбриоспецифические антигены человека.

4. Искусственные антигены, их типы, примене ние

5. Иммунные феномены, основанные на взаимодействии антиген- антитело: агглютинация, преципитация, лизис, нейтрализация, опсонизация и другие

6. Природа клеток, синтезирующих и секрети рующих антитела. Механизмы биосинтеза антител -

7. Роль в иммунитете селезенки, лимфатических узлов, миндалин, пейеровых бляшек и других тканей периферического отдела иммунной систе- мы, их иммуноморфологические особенности

8. Основные клеточные элементы иммунной системы (иммунокомпе- тентные, вспомогательные, медиаторные клетки

9. Моноцитарно-макрофагальные клетки, дендритные клетки, нейтрофилы, тучные клетки, эозинофилы и другие в иммунных процессах

10. Процессы миграции и рециркуляции клеток иммунной системы в организме, роль адгезивных молекул, хемокинов и других медиаторов

Темы докладов

1. Современные представления об основных процессах функционирования иммунокомпетентных клеток: распознавание, активация, пролиферация, дифференцировка, регуляция.

2. Пищевая аллергия. Природа аллергенов. Клинические формы пище- вой аллергии. Диагностика. Дифференциальный диагноз с псев- доаллергическими реакциями.

3. Аллергия, вызванная лекарствами. Этиология и патогенез. Виды по- бочного действия лекарств.

4. Аллергическая реакция при ужа- ливании перепончатокрылыми насекомыми, укусах кровососущих насекомых. Клинические проявления.

5. Требования, предъявляемые к современным вакцинным препаратам. Вакцины: живые, убитые, химические, анатоксины. Вакцины нового поколения.

Вопросы к зачету

1. История развития иммунологии. Иммунитет виды и формы.

2. Понятие об иммунитете. Виды иммунитета Видовой (наследственный) иммунитет.

3. Факторы неспецифической резистентности организма. Кожа и слизистые оболочки. Физико-химические факторы резистентности. Иммунобиологические факторы резистентности.

4. Фагоцитоз: особенности физиологии и функции фагоцитов, стадии фагоцитоза. Методы изучения фагоцитарной активности лимфоцитов.

5. Комплемент, его структура, функции, пути активации, роль в иммунитете. Методы оценки активности системы комплемента.

6. Интерфероны, структура и механизм действия. Способы получения и применения. Лизоцим.

7. Антигены: общие представления, основные свойства, классификация. Антигены бактериальной клетки.

8. Антигены организма человека: антигены групп крови, гистосовместимости, иCD-антигены.

9. Иммунная система человека. Центральные и периферические органы иммунной системы.

10. Основные принципы и механизмы функционирования иммунной системы.

11. Иммунный ответ. Иммунокомпетентные клетки осуществляющие иммунные реакции

12. Иммуноглобулины, структура и функции. Классы иммуноглобулинов, их характеристика.

13. Клеточные популяции иммунной системы. Классификация клеток – участников иммунного ответа по функциональной активности.. Лимфоциты: общая характеристика, классификация. В-лимфоциты, функции, особенности дифференцировки и созревания.

14. Т-лимфоциты: классификация, функции, особенности созревания и дифференцировки.

15. Характеристика других клеток иммунной системы. Фагоциты, эозинофилы, тучные клетки, базофилы, дендритные клетки.

16. Механизм взаимодействия антител с антигенами. Афинность и авидность. Нормальные, моноклональные, полные и неполные антитела. Свойства антител. Динамика антителообразования при первичном и вторичном ответе

17. Клеточный иммунный ответ: субпопуляции Т-лимфоцитов, их значение в противовирусном, трансплантационном и противоопухолевом иммунитетах.

18. Гуморальный иммунный ответ: природа, свойства и функции антител, классы иммуноглобулинов, защитная функция антител при инфекциях

19. Иммунологическая память: природа, биологическое значение. Различия первичного и вторичного иммунного ответа.

20. Иммунологическая толерантность: природа, виды, клинические проявления дефекта иммунологической толерантности.

21. Реакция антиген – антитело: механизм, специфичность. Серологические реакции и их использование в медицине Полные и неполные антитела.

22. Реакции гиперчувствительности: общая характеристика и классификация. Стадии развития аллергической реакции. Лабораторная диагностика аллергии.

23. Аллергические болезни. РеакцииIтипа (анафилактические),IIтипа (гуморальные цитотоксические),IIIтипа (иммунокомплексные) иIVтипа (опосредованные Т-лимфоцитами).

24. Иммунопатология . Иммунодефицитное состояние, расстройство иммунной системы: первичные и вторичные иммунодефициты.

25. Аутоиммунные болезни. Механизм развития, диагностика, лечение.

26. Реакции иммунитета. Применение иммунологических реакций в медицинской практике. Серологический метод диагностики.

27. Реакции агглютинации. Компоненты, механизм, способы постановки, применение. Реакция непрямой гемагглютинации. Реакция Кумбса. Реакция коагглютинации. Реакция торможения гемагглютинации.

28. Реакции преципитации. Механизм, компоненты, способы постановки, применение. Реакция иммунодиффузии. Иммуноэлектрофорез. Иммунная электронная микроскопия.

29. Реакции с участием комплемента. Реакция связывания комплемента. Механизм, компоненты, способы постановки, применение. Реакция радиального гемолиза.

30. Реакции нейтрализации. Механизм, компоненты, способы постановки, применение. Реакция нейтрализации токсина антитоксином.

31. Иммунопрофилактика и иммунотерапия в медицинской практике. Общая характеристика и классификация иммунобиологических препаратов.

32. Вакцины. Определение. Современная классификация вакцин. Требования, предъявляемые к вакцинным препаратам.

33. Живые вакцины, примеры. Диагностикумы. Получение, применение. Достоинства и недостатки.

34. Инактивированные (убитые) вакцины. Анатоксины. Получение, применение. Достоинства и недостатки. Роль адъювантов.

35. Молекулярные вакцины.Генно-инженерные вакцины. Принципы получения, применение.

36. Ассоциированные и комбинированные вакцинные препараты. Массовые способы вакцинации. Условия эффективности применения вакцин. Национальный календарь прививок.

37. Иммунобиологические препараты на основе специфических антител. Классификация, применение. Способы получения.

38. Иммунные сыворотки,классификация.Получение,очистка, применение. Антитоксические сыворотки, получение, очистка, титрование, применение. Осложнения при использовании и их предупреждение. Понятие об иммуномодуляторах.

39. Препараты иммуноглобулинов. Моноклональные антитела. Интерфероны. Получение, очистка, показания к применению.

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

Требования к выполнению тестового задания

Тест – система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.

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.

Цель тестовых заданий – заблаговременное ознакомление магистров факультета аграрных технологий с теорией изучаемой темы по курсу «Современные проблемы агрономии» и ее закрепление.

Тесты сгруппированы по темам. Количество тестовых вопросов в разделе различно, что обусловлено объемом изучаемого материала и ее трудоемкостью.

Формулировки вопросов построены по следующим основным принципам:

Выбрать верные варианты ответа.

В пункте приведены конкретные вопросы и варианты ответов. Магистру предлагается выбрать номер правильного ответа из предлагаемых вариантов. При этом следует учесть важное требование: в ответах к заданию обязательно должен быть верный ответ и он должен быть только один.

Магистр должен выбрать верный ответ на поставленный вопрос и сверить его с правильным ответом, который дается в конце.

Критерии оценки знаний при проведении тестирования

Отметка «отлично» выставляется при условии правильного ответа не менее чем 85% тестовых заданий;

Отметка «хорошо» выставляется при условии правильного ответа не менее чем 70 % тестовых заданий;

Отметка «удовлетворительно» выставляется при условии правильного ответа не менее 50 %;

Отметка «неудовлетворительно» выставляется при условии правильного ответа менее чем на 50 % тестовых заданий.

Результаты текущего контроля используются при проведении промежуточной аттестации.

Требования к написанию реферата

Реферат – продукт самостоятельной работы обучающегося, представляющий собой краткое изложение содержания и результатов индивидуальной учебно-исследовательской деятельности. Автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее.

Реферат должен быть структурирован (по главам, разделам, параграфам) и включать разделы: введение, основную часть, заключение, список использованной литературы. В зависимости от тематики реферата к нему могут быть оформлены приложения, содержащие документы, иллюстрации, таблицы, схемы и т.д.

Критерии оценивания реферата:

Отметка «отлично» 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.

Отметка «хорошо» - 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, не допускает существенных неточностей в ответе на дополнительный вопрос.

Отметка «удовлетворительно» - 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.

Отметка «неудовлетворительно» - тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы.

Требования к написанию доклада

Доклад – продукт самостоятельной работы обучающегося, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической, учебно-исследовательской или научной темы.

Критерии оценивания доклада:

Отметка «отлично» выполнены все требования к написанию и защите доклада: 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.

Отметка «хорошо» - основные требования к докладу 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, не допускает существенных неточностей в ответе на дополнительный вопрос.

Отметка «удовлетворительно» - имеются существенные отступления от требований к докладу. В частности, тема освещена лишь частично, допущены фактические ошибки в содержании доклада или при ответе на дополнительные вопросы, во время защиты отсутствует вывод.

Отметка «неудовлетворительно» - тема доклада не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы.

Требования к проведению круглого стола, дискуссий, полемики, диспута, дебатов

Круглый стол, дискуссия, полемика, диспут, дебаты – оценочные средства, позволяющие включить обучающихся в процесс обсуждения спорного вопроса, проблемы и оценить их умение аргументировать собственную точку зрения. Обучающиеся высказывают свое мнение по проблеме, заданной преподавателем.

Критерии оценивания круглого стола, дискуссий, полемики, диспута, дебатов:

- знание и понимание современных тенденций развития российского образования и общества, в целом, и регионального, в частности;

- масштабность, глубина и оригинальность суждений;

- аргументированность, взвешенность и конструктивность предложений;

- умение вести дискуссию;

- умение отстаивать свое мнение;

- активность в обсуждении;

- общая культура и эрудиция.

Шкала оценивания: четырехбальная шкала – 0 – критерий не отражён; 1 – недостаточный уровень проявления критерия; 2 – критерий отражен в основном, присутствует на отдельных этапах; 3 – критерий отражен полностью.

Критерии оценки знаний студентов на экзамене

Оценки **"отлично"** заслуживает студент, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоивший основную и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценка "отлично" выставляется студентам, усвоившим взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значении для приобретаемой профессии, проявившим творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала.
Оценки **"хорошо"** заслуживает студент обнаруживший полное знание учебно-программного материала, успешно выполняющий предусмотренные в программе задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную в программе. Как правило, оценка "хорошо" выставляется студентам, показавшим систематический характер знаний по дисциплине и способным к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.
Оценки **"удовлетворительно"** заслуживает студент, обнаруживший знания основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, справляющийся с выполнением заданий, предусмотренных программой, знакомый с основной литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценка "удовлетворительно" выставляется студентам, допустившим погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладающим необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.
Оценка **"неудовлетворительно"** выставляется студенту, обнаружившему пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий. Как правило,
оценка **"неудовлетворительно"** ставится студентам, которые не могут продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании вуза без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

8.1. Основная литература

Название	Ссылка
Общая и клиническая иммунология [Электронный ресурс]: учебное пособие / Н. В. Анохина. - Саратов: Научная книга, 2019. - 159 c.	http://www.iprbookshop.ru/81032.html
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 Хаитов, Р.М. Иммунология [Электронный ресурс]: учебник / Р. М. Хаитов. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015. – 528 с.	http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970433454.html
Хаитов, Р. М. Иммунология : учебник / Р. М. Хаитов. - 4-е изд., перераб. и доп. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2023. - 520 с. - ISBN 978-5-9704-7752-6, DOI: 10.33029/9704-6398-7-IMM-2021-1-520. - Электронная версия доступна на сайте ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. URL: https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970477526.html	https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970477526.html
612.017(07) М 54 Методические указания по изучению дисциплины «Иммунология» : для студентов специальности 33.05.01. Фармация» / М-во науки и высш. образования РФ, ФГБОУ ВО Майкоп. гос. технол. ун-т, Мед. ин-т, Фармацевт. фак. ; составитель Бойко И.Е. - Майкоп : Б/и, 2021. - 14 с. - Текст : электронный. - Режим доступа: свободный	http://lib.mkgtu.ru:8002/libdata.php?id=2100058720
612.017(07) I 55 Immunology. Training manual / Ministry of Science and Higher Education of the Russian Federation, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education, «Maykop State Technological University», Medical Institute, Faculty of General Medicine, Department of Physiology and General Pathology ; [compiled by: M.G. Atazhakhova]. - Maykop : Kucherenko V.O., 2020. - 56 p. - References: p. 55-56 (10). - ISBN 978-5-907004-54-2	http://lib.mkgtu.ru:8002/libdata.php?id=00035544
Медицинская микробиология, вирусология и иммунология. Том 1 : учебник / под ред. В. В. Зверева, М. Н. Бойченко. - 3-е изд., перераб. и доп. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2025. - 448 с. - ISBN 978-5-9704-9044-0, DOI: 10.33029/9704- 9044-0-MMIC-2025-1-448. - Электронная версия доступна на сайте ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. URL: https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970490440.html	https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970490440.html
Медицинская микробиология, вирусология и иммунология. Том 2 : учебник / под ред. В. В. Зверева, М. Н. Бойченко. - 3-е изд., перераб. и доп. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2025. - 480 с. - ISBN 978-5-9704-9045-7, DOI: 10.33029/9704-9045-7- MMIC-2025-1-480. - Электронная версия доступна на сайте ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. URL: https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970490457.html	https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970490457.html
Москалев, А. В. Общая иммунология с основами клеточной, молекулярной и клинической иммунологии : учебное пособие / А. В. Москалев, Б. Ю. Гумилевский. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2026. — 536 с. — ISBN 978-5-9704-9439-4, DOI: 33029/9704-9439-4-OMO-2026-1-536. — Электронная версия доступна на сайте ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. URL: https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970494394.html	https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970494394.html

8.2. Дополнительная литература

Название	Ссылка
Хаитов, Р. М. Иммунология : учебник / Р. М. Хаитов. - 4-е	https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970477526.html

Название	Ссылка
изд., перераб. и доп. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2023. - 520 с. - ISBN 978-5-9704-7752-6, DOI: 10.33029/9704-6398-7-IMM-2021-1-520. - Электронная версия доступна на сайте ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. URL: https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970477526.html	
Иммунология. Практикум : учебное пособие / под ред. Ковальчука Л.В., Игнатьевой Г.А., Ганковской Л.В. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2015. - 176 с. - ЭБС Консультант студента. - URL: https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970435069.html . - Режим доступа: по подписке. - ISBN ISBN 978-5-9704-3506-9	https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970435069.html
Иммунология : учебное пособие / Р. Г. Госманов, Н. М. Колычев, Р. Х. Равилов [и др.]. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 188 с. — ISBN 978-5-8114-2593-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/212744	https://e.lanbook.com/book/212744
Хаитов, М. Р. Иммунология. Атлас / М. Р. Хаитов. - 3-е изд., обновл. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2024. - 648 с. - ISBN 978-5-9704-7696-3, DOI: 10.33029/9704-7696-3-IMM-2024-1-648. - Электронная версия доступна на сайте ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. URL: https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970476963.html	https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970476963.html
Медицинская микробиология, вирусология и иммунология. Том 1 : учебник / под ред. В. В. Зверева, М. Н. Бойченко. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2025. — 448 с. — ISBN 978-5-9704-9044-0, DOI: 10.33029/9704- 9044-0-MMIC-2025-1-448. — Электронная версия доступна на сайте ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. URL: https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970490440.html	https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970490440.html
Медицинская микробиология, вирусология и иммунология. Том 2 : учебник / под ред. В. В. Зверева, М. Н. Бойченко. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2025. — 480 с. — ISBN 978-5-9704-9045-7, DOI: 10.33029/9704-9045-7- MMIC-2025-1-480. — Электронная версия доступна на сайте ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. URL: https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970490457.html	https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970490457.html

8.3. Информационно-телекоммуникационные ресурсы сети «Интернет»

IPRBooks. Базовая коллекция : электронно-библиотечная система : сайт / Общество с ограниченной ответственностью Компания "Ай Пи Ар Медиа". – Саратов, 2010 - . – URL: http://www.iprbookshop.ru/586.html - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст электронный. Является распространенным образовательным электронным ресурсом для высших и средних специальных учебных заведений, научно-исследовательских институтов, публичных библиотек, приобретающих корпоративный доступ для своих обучающихся, преподавателей и т.д. ЭБС включает учебную и научную литературу по направлениям подготовки высшего и среднего профессионального образования. http://www.iprbookshop.ru/586.html Znanium.com. Базовая коллекция : электронно-библиотечная система : сайт / ООО "Научно-издательский центр Инфра-М". – Москва, 2011 - – URL: http://znanium.com/catalog (дата обновления: 06.06.2019). - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. Фонд ЭБС формируется с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, УМК, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. http://znanium.com/catalog/ ЭБС «Консультант студента». Коллекции: Медицина. Здравоохранение (ВПО), ГЭОТАР-Медиа. Премиум комплект : студенческая электронная библиотека : сайт / ООО «Политехресурс». Электронная библиотека технического вуза. – Москва, 2012. - . – URL: http://www.studentlibrary.ru/cgi-bin/mb4x - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст электронный. Является

электронной библиотечной системой (ЭБС), предоставляющей доступ через сеть Интернет к учебной литературе и дополнительным материалам, приобретенным на основании прямых договоров с правообладателями. Полностью соответствует требованиям федеральных государственных образовательных стандартов третьего поколения (ФГОС ВО 3+) к комплектованию библиотек, в том числе электронных, в части формирования фондов основной и дополнительной литературы, для СПО, ВО и аспирантуры. http://www.studentlibrary.ru/cgi-bin/mb4x «Консультант врача» : электронная медицинская библиотека : сайт / ООО «Политехресурс». Электронная библиотека технического вуза. – Москва, 2012. - . – URL: http://www.rosmedlib.ru/cgi-bin/mb4x - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст электронный. Наша цель сделать профессиональное развитие в медицине комфортным, поэтому главная наша задача - удовлетворить потребности врачей и всех других медицинских работников в получении информации. По мере того, как изменяются потребности врачей, изменяемся и мы. http://www.rosmedlib.ru/cgi-bin/mb4x Национальная электронная библиотека (НЭБ) : федеральная государственная информационная система : сайт / Министерство культуры Российской Федерации, Российская государственная библиотека. – Москва, 2004 - – URL: https://нэб.рф/. - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. НЭБ - проект Российской государственной библиотеки. Начиная с 2004 г. Проект Национальная электронная библиотека (НЭБ) разрабатывается ведущими российскими библиотеками при поддержке Министерства культуры Российской Федерации. Основная цель НЭБ - обеспечить свободный доступ гражданам Российской Федерации ко всем изданным, издаваемым и хранящимся в фондах российских библиотек изданиям и научным работам, – от книжных памятников истории и культуры, до новейших авторских произведений. В настоящее время проект НЭБ включает более 1.660.000 электронных книг, более 33.000.000 записей каталогов. https://нэб.рф/ Электронная библиотека: библиотека диссертаций : сайт / Российская государственная библиотека. – Москва : РГБ, 2003. – URL: http://diss.rsl.ru/?lang=ru. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. В соответствии с приказом генерального директора РГБ № 55 от 02.03.2012 г. пользователям Виртуальных читальных залов разрешен ЗАКАЗ на печать полных текстов диссертаций из ЭБД РГБ. При первом обращении к ресурсам ЭБД РГБ необходимо пройти регистрацию в виртуальном читальном зале РГБ.РОССИЙСКАЯ НАЦИОНАЛЬНАЯ БИБЛИОТЕКА (РНБ) : сайт / Российская национальная библиотека. - Москва : РНБ, 1998. - URL: http://nlr.ru/. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. "... одна из крупнейших в мире и вторая по величине фондов в Российской Федерации – служит российской культуре и науке, хранит национальную память, способствует просвещению населяющих Россию народов и распространению идей гуманизма. ... В фондах Библиотеки хранится более 38,6 млн экз. произведений печати и иных информационных ресурсов, в том числе и на электронных носителях, доступных широкому кругу пользователей. Ежегодно РНБ посещает около 850 тыс. читателей, которым выдается до 5 млн изданий, к ее электронным ресурсам обращаются за год свыше 10 млн удаленных пользователей. ... Сохраняя культурную и историческую преемственность, верность библиотечным традициям, заложенным еще в Императорской Публичной библиотеке, РНБ сегодня — современное информационное учреждение, оснащенное новейшим оборудованием и своевременно отвечающее на насущные вызовы времени." (цитата с сайта РНБ: http://nlr.ru/nlr_visit/RA1162/rnb-today) http://diss.rsl.ru/ eLIBRARY.RU. : научная электронная библиотека : сайт. – Москва, 2000. - . – URL: https://elibrary.ru/defaultx.asp. - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. Платформа eLIBRARY.RU была создана в 1999 году по инициативе Российского фонда фундаментальных исследований для обеспечения российским ученым электронного доступа к ведущим иностранным научным изданиям. С 2005 года eLIBRARY.RU начала работу с русскоязычными публикациями и ныне является ведущей электронной библиотекой научной периодики на русском языке в мире. https://elibrary.ru/defaultx.asp CYBERLENINKA : научная электронная библиотека : сайт. – Москва, 2014. - . – URL: https://cyberleninka.ru// - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. КиберЛенинка - это научная электронная библиотека, построенная на парадигме открытой науки (Open Science), основными задачами которой является популяризация науки и научной деятельности, общественный контроль качества научных публикаций, развитие междисциплинарных исследований, современного института научной рецензии, повышение цитируемости российской науки и построение инфраструктуры знаний. https://cyberleninka.ru/

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

Учебно-методические материалы по лекциям дисциплины Б1.О.45 Иммунология

Раздел/Тема с указанием основных учебных элементов (дидактических единиц)	Методы обучения	Способы (формы) обучения	Средства обучения	Формируемые компетенции
Иммунология как наука. Иммунитет виды, формы	**по источнику знаний:** лекция, чтение, конспекти рование **по назначению:** приобрете тение знаний, анализ, закрепление, проверка знаний **по типу познавательной деятельности**: объяснительно-иллюстра- тивный, репродуктивный	Изучение нового учебного материа- ла, контроль знаний, самостоятельная работа	Устная речь, учебни ки, слайд-презента- ции,учебные посо- бия, книги, тестовые задания	способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу
Факторы неспецифической защиты организма (механические, химические и иммунобиологические факторы)	**по источнику знаний:** лекция, чтение, конспекти- рование **по назначению:** приобрете тение знаний, анализ, закрепление, проверка знаний **по типу познавательной деятельности**: объяснительно-иллюстра- тивный, репродуктивный	Изучение нового учебного материа- ла, контроль знаний, самостоятельная работа	Устная речь, учебни ки, слайд-презента- ции,учебные посо- бия, книги, тестовые задания	готовность к саморазвитию, самореализации, самообразованию, использованию творческого потенциала

Антигены их свойства. Антигены микроорганизмов. Антигены организма человека	**по источнику знаний:** лекция, чтение, конспекти- рование **по назначению:** приобретететение знаний, анализ, закрепление, проверка знаний **по типу познавательной деятельности**: объяснительно-иллюстра- тивный, репродуктивный	Изучение нового учебного материа- ла, контроль знаний, самостоятельная работа	Устная речь, учебни ки, слайд-презента- ции,учебные посо- бия, книги, тестовые задания	готовность к саморазвитию, самореализации, самообразованию, использованию творческого потенциала
Факторы специфической защиты организма. Иммунная система человека.	**по источнику знаний:** лекция, чтение, конспекти рование **по назначению:** приобрете тение знаний, анализ, закрепление, проверка знаний **по типу познавательной деятельности**: объяснительно-иллюстра- тивный, репродуктивный	Изучение нового учебного материа- ла, контроль знаний, самостоятельная работа	Устная речь, учебни ки, слайд-презента- ции,учебные посо- бия, книги, тестовые задания	Способностью и готовностью анализировать результаты собственной деятельности для предотвращения профессиональных ошибок
Формы иммунного ответа, взаимодействие иммуннокомпетентных клеток	**по источнику знаний:** лекция, чтение, конспекти- рование **по назначению:** приобрете тение знаний, анализ, закрепление, проверка знаний **по типу познавательной деятельности**: объяснительно-иллюстра- тивный, репродуктивный	Изучение нового учебного материа- ла, контроль знаний, самостоятельная работа	Устная речь, учебни ки, слайд-презента- ции,учебные посо- бия, книги, тестовые задания	способность к участию и проведению научных исследований
Антитела. динамика	**по источнику знаний:** лекция,	Изучение нового учебного	Устная речь, учебни	способность к участию и проведению

антителообразования Реакция антиген- антитело., ее применение-	чтение, конспекти рование **по назначению:** приобрете тение знаний, анализ, закрепление, проверка знаний **по типу познавательной деятельности**: объяснительно-иллюстра- тивный, репродуктивный	материа- ла, контроль знаний, самостоятельная работа	ки, слайд-презента- ции,учебные посо- бия, книги, тестовые задания	научных исследований
Понятия об аллергии. Типы аллергических реакций. (ГНТ, ГНЗ). Особенности развития , методы диагностики	**по источнику знаний:** лекция, чтение, конспекти рование **по назначению:** приобрете тение знаний, анализ, закрепление, проверка знаний **по типу познавательной деятельности**: объяснительно-иллюстра- тивный, репродуктивный	Изучение нового учебного материа- ла, контроль знаний, самостоятельная работа	Устная речь, учебни ки, слайд-презента- ции,учебные посо- бия, книги, тестовые задания	готовность к саморазвитию, самореализации, самообразованию, использованию творческого потенциала
Реакции иммунитета. Применение иммунологических реакций в медицинской практике	**по источнику знаний:** лекция, чтение, конспекти рование **по назначению:** приобрете тение знаний, анализ, закрепление, проверка знаний **по типу познавательной деятельности**: объяснительно-иллюстра- тивный, репродуктивный	Изучение нового учебного материа- ла, контроль знаний, самостоятельная работа	Устная речь, учебни ки, слайд-презента- ции,учебные посо- бия, книги, тестовые задания	способность к участию и проведению научных исследований
Иммунопрофилактика и	**по источнику знаний:** лекция,	Изучение нового учебного	Устная речь, учебни	Способностью и готовностью

иммунотерапия инфекционных болезней.	чтение, конспекти рование **по назначению:** приобрете тение знаний, анализ, закрепление, проверка знаний **по типу познавательной деятельности**: объяснительно-иллюстра- тивный, репродуктивный	материа- ла, контроль знаний, самостоятельная работа	ки, слайд-презента- ции,учебные посо- бия, книги, тестовые задания	анализировать результаты собственной деятельности для предотвращения профессиональных ошибок
Иммунодефициты(врожденные, приобретенные)	**по источнику знаний:** лекция, чтение, конспекти рование **по назначению:** приобрете тение знаний, анализ, закрепление, проверка знаний **по типу познавательной деятельности**: объяснительно-иллюстра- тивный, репродуктивный	Изучение нового учебного материа- ла, контроль знаний, самостоятельная работа	Устная речь, учебни ки, слайд-презента- ции,учебные посо- бия, книги, тестовые задания	способность к участию и проведению научных исследований

Учебно-методические материалы по практическим и семинарским занятиям дисциплины

Б1.О.45 **Иммунология**

№ раздела дисциплины	Наименование практических и семинарских занятий	Методы обучения	Способы (формы) обучения	Средства обучения

Иммунология как наука. Иммунитет виды, формы	История становления и развития научной иммунологии. Предмет иммунологии и ее научных дисциплин.	**по источнику знаний:** лекция, чтение, конспектирование **по назначению:** приобретение знаний, анализ, закрепление, проверка знаний **по типу познавательной деятельности**: объяснительно-иллюс- тративный, репродуктивный	Изучение нового учеб ного материала, кон- троль знаний, самосто ятельная работа	Тесты, реферат, док лад, круглый стол, зачет
Факторы неспецифической защиты организма (механические, химические и иммунобиологические факторы)	Интерфероны: типы, природа, анти - микробные, противоопухолевые и им - иммуномодулирующие эффекты. Система комплемента: классический, альтернативный пути активации. Защитные и повреждающие биологические эффекты.	**по источнику знаний:** лекция, чтение, конспектирование **по назначению:** приобретение знаний, анализ, закрепление, проверка знаний **по типу познавательной деятельности**: объяснительно-иллюс- тративный, репродуктивный	Изучение нового учеб ного материала, кон- троль знаний, самосто ятельная работа	Тесты, реферат, док лад, круглый стол, зачет
Антигены их свойства. Антигены микроорганизмов. Антигены организма человека	Учение об антигенах. Природа, свойства, основные атрибуты. Полные и неполные антигены. Микробные антигены. Тканевые антигены человека (групп крови и трансплантационные).	**по источнику знаний:** лекция, чтение, конспектирование **по назначению:** приобретение знаний, анализ, закрепление, проверка знаний **по типу познавательной деятельности**: объяснительно-иллюс- тративный, репродуктивный	Изучение нового учеб ного материала, кон- троль знаний, самосто ятельная работа	Тесты, реферат, док лад, круглый стол, зачет
Факторы специфической защиты организма. Иммунная система человека.	Иммунная система: строение и функции. Теории иммунитета. Основные варианты иммунологической реактивности. Иммунная система: организация, функции центрального и периферического аппаратов. Происхождение идифференциацияВ - и Т-клеток, макрофагов, дендритных клеток. Развитие Т - и В-систем иммунитета до и после рождения.	**по источнику знаний:** лекция, чтение, конспектирование **по назначению:** приобретение знаний, анализ, закрепление, проверка знаний **по типу познавательной деятельности**: объяснительно-иллюс- тративный, репродуктивный	Изучение нового учеб ного материала, кон- троль знаний, самосто ятельная работа	Тесты, реферат, док лад, круглый стол, зачет
Формы иммунного ответа,	Классификация проявлений иммунитета	**по источнику знаний:** лекция, чтение,	Изучение нового учеб	Тесты, реферат, док

взаимодействие иммуннокомпетентных клеток	Основные клетки иммунной системы. Клеточная и гуморальная регуляция иммунного ответа. Механизмы презентации и распознавания антигенов. Понятие о поверхностных маркерах иммунных клеток и антигенраспознающих рецепторах.	конспектирование **по назначению:** приобретение знаний, анализ, закрепление, проверка знаний **по типу познавательной деятельности**: объяснительно-иллюс- тративный, репродуктивный	ного материала, кон- троль знаний, самосто ятельная работа	лад, круглый стол, зачет
Антитела. динамика антителообразования Реакция антиген- антитело., ее применение-	Гуморальный и клеточный иммунный ответ. Природа, свойства и функции антител. Классы иммуноглобулинов. Возрастная динамика созревания гуморального иммунитета. Полные и неполные антитела. Защитная и повреждающая роль антител, их взаимодействие с факторами НР	**по источнику знаний:** лекция, чтение, конспектирование **по назначению:** приобретение знаний, анализ, закрепление, проверка знаний **по типу познавательной деятельности**: объяснительно-иллюс- тративный, репродуктивный	Изучение нового учеб ного материала, кон- троль знаний, самосто ятельная работа	Тесты, реферат, док лад, круглый стол, зачет
Понятия об аллергии. Типы аллергических реакций. (ГНТ, ГНЗ). Особенности развития , методы диагностики	Иммунологическая гиперчувствительность (аллергия). Аллергены: классификация и свойства. Экзоаллергены и эндоаллергены. Типы иммунологической гиперчувствительности по Gell&Coombs. Механизмы и факторы В - и Т-зависимых аллергий.	**по источнику знаний:** лекция, чтение, конспектирование **по назначению:** приобретение знаний, анализ, закрепление, проверка знаний **по типу познавательной деятельности**: объяснительно-иллюс- тративный, репродуктивный	Изучение нового учеб ного материала, кон- троль знаний, самосто ятельная работа	Тесты, реферат, док лад, круглый стол, зачет
Реакции иммунитета. Применение иммунологических реакций в медицинской практике	Аутоиммунные реакции и заболевания. Механизмы срыва иммунологической толерантности, роль микроорганизмов как пусковых факторов аутоиммунитета. Характеристика аутоиммунных реакций. Аутоим-мунные заболевания, классификация. Гипотезы развития аутоиммунной патологии. Аутоиммунные расстройства и толерантность к «своему».	**по источнику знаний:** лекция, чтение, конспектирование **по назначению:** приобретение знаний, анализ, закрепление, проверка знаний **по типу познавательной деятельности**: объяснительно-иллюс- тративный, репродуктивный	Изучение нового учеб ного материала, кон- троль знаний, самосто ятельная работа	Тесты, реферат, док лад, круглый стол, зачет
Иммунопрофилактика и иммунотерапия инфекционных болезней.	Природа аутоантигенов, аутоантител сенсибилизированных лимфоцитов, методы их выявления. Аутоиммунитет, цитокины, воспаление. Виды тканевых	**по источнику знаний:** лекция, чтение, конспектирование **по назначению:** приобретение знаний, анализ,	Изучение нового учеб ного материала, кон-	Тесты, реферат, док лад, круглый стол, зачет

Иммунодефициты(врожденные, приобретенные)	повреждений при аутоиммунной патологии.	закрепление, проверка знаний **по типу познавательной деятельности**: объяснительно-иллюс- тративный, репродуктивный	троль знаний, самосто ятельная работа	

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

10.1. Перечень необходимого программного обеспечения

Название
7-Zip Свободная лицензия
Adobe Reader DC Свободная лицензия
Microsoft .NET Framework 4.7 Свободная лицензия
Microsoft Office Word 2010 Номер продукта 14.0.6024.1000 SP1 MSO 02260-018-0000106-48095
Антивирус kaspersky endpoint security Лицензионный договор от 17.02.2021 № 203-20122401
Офисный пакет Microsoft office 2016 Договор от 26.05.2020 № 32009117096 Договор от 17.01.2019 № 31908696765
1С Предприятие 8.3 - учебная версия Свободная лицензия

10.2. Перечень необходимых информационных справочных систем:

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронно-библиотечным системам:

Название
Znanium.com. Базовая коллекция : электронно-библиотечная система : сайт / ООО 'Научно-издательский центр Инфра-М'. – Москва, 2011 - – URL: http://znanium.com/catalog (дата обновления: 06.06.2019). - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. Фонд ЭБС формируется с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, УМК, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. http://znanium.com/catalog/
IPRBooks. Базовая коллекция : электронно-библиотечная система : сайт / Общество с ограниченной ответственностью Компания 'Ай Пи Ар Медиа'. – Саратов, 2010 - . – URL: http://www.iprbookshop.ru/586.html - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст электронный. Является распространенным образовательным электронным ресурсом для высших и средних специальных учебных заведений, научно-исследовательских институтов, публичных библиотек, приобретающих корпоративный доступ для своих обучающихся, преподавателей и т.д. ЭБС включает учебную и научную литературу по направлениям подготовки высшего и среднего профессионального образования. http://www.iprbookshop.ru/586.html
ЭБС «Консультант студента». Коллекции: Медицина. Здравоохранение (ВПО), ГЭОТАР-Медиа. Премиум комплект : студенческая электронная библиотека : сайт / ООО «Политехресурс». Электронная библиотека технического вуза. – Москва, 2012. - . – URL: http://www.studentlibrary.ru/cgi-bin/mb4x - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст электронный. Является электронной библиотечной системой (ЭБС), предоставляющей доступ через сеть Интернет к учебной литературе и дополнительным материалам, приобретенным на основании прямых договоров с правообладателями. Полностью соответствует требованиям федеральных государственных образовательных стандартов третьего поколения (ФГОС ВО 3+) к комплектованию библиотек, в том числе электронных, в части формирования фондов основной и дополнительной литературы, для СПО, ВО и аспирантуры. http://www.studentlibrary.ru/cgi-bin/mb4x
«Консультант врача» : электронная медицинская библиотека : сайт / ООО «Политехресурс». Электронная библиотека технического вуза. – Москва, 2012. - . – URL: http://www.rosmedlib.ru/cgi-bin/mb4x - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст электронный. Наша цель сделать профессиональное развитие в медицине комфортным, поэтому главная наша задача - удовлетворить потребности врачей и всех других медицинских работников в получении информации. По мере того, как изменяются потребности врачей, изменяемся и мы. http://www.rosmedlib.ru/cgi-bin/mb4x
Национальная электронная библиотека (НЭБ) : федеральная государственная информационная система : сайт / Министерство культуры Российской Федерации, Российская государственная библиотека. – Москва, 2004 - – URL: https://нэб.рф/. - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. НЭБ - проект Российской государственной библиотеки. Начиная с 2004 г. Проект Национальная электронная библиотека (НЭБ) разрабатывается ведущими российскими библиотеками при поддержке Министерства культуры Российской Федерации. Основная цель НЭБ - обеспечить свободный доступ гражданам Российской Федерации ко всем изданным, издаваемым и хранящимся в фондах российских библиотек изданиям и научным работам, – от книжных памятников истории и культуры, до новейших авторских произведений. В настоящее время проект НЭБ включает более 1.660.000 электронных книг, более 33.000.000 записей каталогов. https://нэб.рф/
Электронная библиотека: библиотека диссертаций : сайт / Российская государственная библиотека. – Москва : РГБ, 2003. – URL: http://diss.rsl.ru/?lang=ru. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. В соответствии с приказом генерального директора РГБ № 55 от 02.03.2012 г. пользователям Виртуальных читальных залов разрешен ЗАКАЗ на печать полных текстов диссертаций из ЭБД РГБ. При первом обращении к ресурсам ЭБД РГБ необходимо пройти регистрацию в виртуальном читальном зале РГБ.РОССИЙСКАЯ НАЦИОНАЛЬНАЯ БИБЛИОТЕКА (РНБ) : сайт / Российская национальная библиотека. - Москва : РНБ, 1998. - URL: http://nlr.ru/. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. '... одна из крупнейших в мире и вторая по величине фондов в Российской Федерации – служит российской культуре и науке, хранит национальную память, способствует просвещению населяющих Россию народов и распространению идей гуманизма. ... В фондах Библиотеки хранится

Название
более 38,6 млн экз. произведений печати и иных информационных ресурсов, в том числе и на электронных носителях, доступных широкому кругу пользователей. Ежегодно РНБ посещает около 850 тыс. читателей, которым выдается до 5 млн изданий, к ее электронным ресурсам обращаются за год свыше 10 млн удаленных пользователей. ... Сохраняя культурную и историческую преемственность, верность библиотечным традициям, заложенным еще в Императорской Публичной библиотеке, РНБ сегодня — современное информационное учреждение, оснащенное новейшим оборудованием и своевременно отвечающее на насущные вызовы времени.' (цитата с сайта РНБ: http://nlr.ru/nlr_visit/RA1162/rnb-today) http://diss.rsl.ru/
eLIBRARY.RU. : научная электронная библиотека : сайт. – Москва, 2000. - . – URL: https://elibrary.ru/defaultx.asp - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. Платформа eLIBRARY.RU была создана в 1999 году по инициативе Российского фонда фундаментальных исследований для обеспечения российским ученым электронного доступа к ведущим иностранным научным изданиям. С 2005 года eLIBRARY.RU начала работу с русскоязычными публикациями и ныне является ведущей электронной библиотекой научной периодики на русском языке в мире. https://elibrary.ru/defaultx.asp
CYBERLENINKA : научная электронная библиотека : сайт. – Москва, 2014. - . – URL: https://cyberleninka.ru / - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. КиберЛенинка - это научная электронная библиотека, построенная на парадигме открытой науки (Open Science), основными задачами которой является популяризация науки и научной деятельности, общественный контроль качества научных публикаций, развитие междисциплинарных исследований, современного института научной рецензии, повышение цитируемости российской науки и построение инфраструктуры знаний. https://cyberleninka.ru/

Для обучающихся обеспечен доступ (удаленный доступ) к следующим современным профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам:

Название
Национальная электронная библиотека (НЭБ) : федеральная государственная информационная система : сайт / Министерство культуры Российской Федерации, Российская государственная библиотека. – Москва, 2004 - – URL: https://нэб.рф/. - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. НЭБ - проект Российской государственной библиотеки. Начиная с 2004 г. Проект Национальная электронная библиотека (НЭБ) разрабатывается ведущими российскими библиотеками при поддержке Министерства культуры Российской Федерации. Основная цель НЭБ - обеспечить свободный доступ гражданам Российской Федерации ко всем изданным, издаваемым и хранящимся в фондах российских библиотек изданиям и научным работам, – от книжных памятников истории и культуры, до новейших авторских произведений. В настоящее время проект НЭБ включает более 1.660.000 электронных книг, более 33.000.000 записей каталогов. https://нэб.рф/
Электронная библиотека: библиотека диссертаций : сайт / Российская государственная библиотека. – Москва : РГБ, 2003. – URL: http://diss.rsl.ru/?lang=ru. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. В соответствии с приказом генерального директора РГБ № 55 от 02.03.2012 г. пользователям Виртуальных читальных залов разрешен ЗАКАЗ на печать полных текстов диссертаций из ЭБД РГБ. При первом обращении к ресурсам ЭБД РГБ необходимо пройти регистрацию в виртуальном читальном зале РГБ.РОССИЙСКАЯ НАЦИОНАЛЬНАЯ БИБЛИОТЕКА (РНБ) : сайт / Российская национальная библиотека. - Москва : РНБ, 1998. - URL: http://nlr.ru/. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. '... одна из крупнейших в мире и вторая по величине фондов в Российской Федерации – служит российской культуре и науке, хранит национальную память, способствует просвещению населяющих Россию народов и распространению идей гуманизма. ... В фондах Библиотеки хранится более 38,6 млн экз. произведений печати и иных информационных ресурсов, в том числе и на электронных носителях, доступных широкому кругу пользователей. Ежегодно РНБ посещает около 850 тыс. читателей, которым выдается до 5 млн изданий, к ее электронным ресурсам обращаются за год свыше 10 млн удаленных пользователей. ... Сохраняя культурную и историческую преемственность, верность библиотечным традициям, заложенным еще в Императорской Публичной библиотеке, РНБ сегодня — современное информационное учреждение, оснащенное новейшим оборудованием и своевременно отвечающее на насущные вызовы времени.' (цитата с сайта РНБ: http://nlr.ru/nlr_visit/RA1162/rnb-today) http://diss.rsl.ru/
eLIBRARY.RU. : научная электронная библиотека : сайт. – Москва, 2000. - . – URL: https://elibrary.ru/defaultx.asp - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. Платформа eLIBRARY.RU была создана в 1999 году по инициативе Российского фонда фундаментальных исследований для обеспечения российским ученым электронного доступа к ведущим иностранным научным изданиям. С 2005 года eLIBRARY.RU начала работу с русскоязычными публикациями и ныне является ведущей электронной библиотекой научной периодики на русском языке в мире. https://elibrary.ru/defaultx.asp
CYBERLENINKA : научная электронная библиотека : сайт. – Москва, 2014. - . – URL: https://cyberleninka.ru/ - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. КиберЛенинка - это научная электронная библиотека, построенная на парадигме открытой науки (Open Science), основными задачами которой является популяризация науки и научной деятельности, общественный контроль качества научных публикаций, развитие междисциплинарных исследований, современного института научной рецензии, повышение цитируемости российской науки и построение инфраструктуры знаний. https://cyberleninka.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
Кабинет аналитической химии; Лаборатория аналитической химии; Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типов (7-7-5) 385000, Республика Адыгея, г. Майкоп, ул. Советская, дом № 197А, Учебный корпус № 7, фармацевтический факультет	Учебная мебель на 54 посадочных мест, доска, мультимедийное оборудование (проектор, экран), лабораторное оснащение, реактивы, пособия, рефрактометры, поляриметры, микроскопы, специальная литература, первоисточники, справочники	7-Zip Свободная лицензияAdobe Reader DC Свободная лицензияMicrosoft .NET Framework 4.7 Свободная лицензияMicrosoft Office Word 2010 Номер продукта 14.0.6024.1000 SP1 MSO 02260-018-0000106-48095Антивирус kaspersky endpoint security Лицензионный договор от 17.02.2021 № 203-20122401Офисный пакет Microsoft office 2016 Договор от 26.05.2020 № 32009117096 Договор от 17.01.2019 № 31908696765
Помещения для самостоятельной работы. Читальный зал ФГБОУ ВО «МГТУ»: ул. Первомайская, 191, 3 этаж.работы.	Помещение для самостоятельной работы обучающихся, оснащенное компьютерной техникой и подключением к сети «Интернет» и доступом в ЭИОС (читальный зал ФГБОУ ВО «МГТУ»): компьютерное оснащение с выходом в Интернет на 30 посадочных мест, оснащенные специализированной мебелью (стулья, столы, шкафы, шкафы выставочные), мультимедийное оборудование, оргтехника (принтеры, сканеры, ксерокс).	7-Zip Свободная лицензияAdobe Reader DC Свободная лицензияMicrosoft .NET Framework 4.7 Свободная лицензияMicrosoft Office Word 2010 Номер продукта 14.0.6024.1000 SP1 MSO 02260-018-0000106-48095Антивирус kaspersky endpoint security Лицензионный договор от 17.02.2021 № 203-20122401Офисный пакет Microsoft office 2016 Договор от 26.05.2020 № 32009117096 Договор от 17.01.2019 № 31908696765