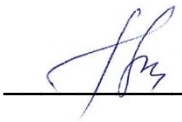
АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ "МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ МГИМО-МЕД"

«УТВЕРЖДАЮ»
Проректор МГИМО-МЕД



Е.Н. Гужвина
«2» апреля 2025 г.

Рабочая программа дисциплины
КЛЕТОЧНАЯ И МОЛЕКУЛЯРНАЯ ИММУНОЛОГИЯ

Направление подготовки
31.05.01 Лечебное дело

Форма обучения
очная

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 04BC55A5008EB12C894442992EEA3F11EA
Владелец: Гужвина Елена Николаевна
Действителен: с 13.06.2024 до 13.06.2025

г.о. Одинцовский, д. Лапино – 2025

Рабочая программа дисциплины «Клеточная и молекулярная иммунология» составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (утвержден приказом Министерства науки и высшего образования 12 августа 2020 г. №988).

Автор программы: Садеки Нилаб Мохаммад Ясин, врач-педиатр, младший научный сотрудник ЦКБ РАН

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ. 4
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ 5
3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ 6
4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ 6
4.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах) 6
4.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам (темам) . 10
4.3. Содержание самостоятельной работы обучающихся 19
5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ, ИНФОРМАЦИОННОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ 22
5.1. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины 22
5.2. Материально-техническое обеспечение дисциплины 23
6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ТЕКУЩЕМУ КОНТРОЛЮ И ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (ПРИМЕРЫ)* 23
6.1. Таблица критериев оценки форм текущего контроля успеваемости .. 23
6.2. Организация промежуточной аттестации обучающихся 29
6.3. Список вопросов для подготовки к текущему контролю и прохождения промежуточной аттестации по дисциплине Клеточная и молекулярная иммунология 29
7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ 31
8. ИНЫЕ СВЕДЕНИЯ И (ИЛИ) МАТЕРИАЛЫ 32
9. ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ВНЕСЕННЫХ ИЗМЕНЕНИЙ 33

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Цели изучения дисциплины: ознакомление обучающихся с предметом иммунологии, с механизмами врожденного и адаптивного иммунитета, назначением и возможностями иммунологической диагностики патологии данной системы; ознакомление с нормальными уровнями и показателями компонентов иммунной системы, и ознакомление и введение в основы патологии иммунитета, как интеграция с клинической дисциплиной.

Задачи изучения дисциплины:

- сформировать у обучающегося понимание целей и задач, а также предмета иммунологии;
- сформировать навык применения понятий, определений и нормального уровня показателей иммунного статуса;
- ознакомить с основами молекулярной и клеточной иммунологии и механизмами иммунного ответа, в том числе аутоиммунной реакцией;
- ознакомить с наиболее распространенными типами патологии иммунной системы;
- сформировать навык критического анализа и оценки иммунного статуса, патологии пациентов в будущем;
- ознакомить с основными методами диагностики, используемые в иммунологии;
- сформировать мотивацию для применения профессиональных навыков и знаний с целью интеграции фундаментальных знаний в клинической практике.

Процесс изучения дисциплины Клеточная и молекулярная иммунология направлен на формирование и развитие следующих компетенций:

Коды компетенции	***Содержание компетенций***	***Индикаторы достижения компетенций***	***Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (в соответствии с профессиональными стандартами (при наличии)***

ОПК-5	Способен оценивать морфофункциональные, физиологические состояния и патологические процессы в организме человека для решения профессиональных задач	ИОПК-5.1 Способен оценивать морфофункциональные, физиологические состояния и/или патологические процессы организма человека	**Знать:** нормальные и/или патологические процессы в организме человека; симптомы наиболее распространенных заболеваний внутренних органов; клинические проявления патологических процессов **Уметь:** соотнести теоретические знания о патологических процессах с имеющейся клинической картиной, дать оценку нормальному и/или патологическому состоянию **Владеть:** навыком выявления нормальных и/или патологических процессов в организме человека

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к обязательной части дисциплин .

Изучение дисциплины ***основано на знаниях***, полученных обучаемыми при изучении дисциплин Медицинская физика, Общая химия. Физическая и коллоидная химия, Биология, Нормальная анатомия человека, Гистология, эмбриология, цитология, Молекулярная биология, Введение в медицинскую генетику, Биоэтика, Биологическая химия и метаболизм, Нормальная физиология

Умения и навыки, полученные в ходе изучения дисциплины необходимы ***для освоения*** учебного материала таких дисциплин основной образовательной программы как: Микробиология, вирусология, Фармакология, Патологическая

анатомия, Патологическая физиология, Пропедевтика внутренних болезней, Общая хирургия, Дерматовенерология, Неврология, Офтальмология, Урология, Акушерство и гинекология, Педиатрия, Факультетская терапия с курсом профессиональных болезней, Инфекционные болезни, Госпитальная терапия с курсом эндокринологии, Фтизиатрия, Госпитальная хирургия

Дисциплина изучается на 2 курсе в 4 семестре (в соответствии с учебным планом).

3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 академических часов.

Объём дисциплины по видам учебных занятий (в часах)

Вид учебной работы		**Всего часов**	**Семестры**
			4
Аудиторные занятия, в т.ч.		**30**	**30**
Лекции		14	14
Практические занятия		16	16
Самостоятельная работа обучающегося(подготовка к занятиям, текущему и промежуточному контролю)		**42**	**42**
Вид промежуточной аттестации: экзамен (Э), зачет (З)		**-**	**36 (Э)**
Итого общая трудоемкость	**часов**	**108**	**108**
	з.е.	**3**	**3**

4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)

СЕМЕСТР 4

№	**Вид занятий**	**Тема занятия**	**Кол-во часов**	**Всего**	**Формы контроля***

РАЗДЕЛ 1: Общие вопросы иммунологии.					
1.	Лекция	Введение. Предмет и задачи дисциплины.	1	6	Присутствие
2.	Практическое занятие	Иммунная система. Системы иммунного ответа.	1		Присутствие, устный опрос
3.	Лекция	Онтогенез иммунных клеток.	1		Присутствие
4.	Практическое занятие	Онтогенез иммунных клеток.	1		Присутствие, устный опрос
5.	Лекция	Первичные органы иммунной системы и их функция.	1		Присутствие
6.	Практическое занятие	Первичные органы иммунной системы и их функция.	1		Присутствие, устный опрос
7.	Текущий контроль	Коллоквиум по разделу 1	1	1	Присутствие, устный опрос
РАЗДЕЛ 2: Врожденный и приобретенный иммунитет.					
8.	Лекция	Врожденный иммунитет: клетки, компоненты, барьеры.	1	10	Присутствие
9.	Практическое занятие	Врожденный иммунитет: клетки, компоненты, барьеры.	1		Присутствие, устный опрос
10.	Лекция	Вторичные органы иммунной системы.	1		Присутствие
11.	Практическое занятие	Вторичные органы иммунной системы.	1		Присутствие, устный опрос
12.	Лекция	Активация Т-лимфоцитов и В-лимфоцитов.	1		Присутствие
13.	Практическое занятие	Активация Т-лимфоцитов и В-лимфоцитов.	1		Присутствие, устный опрос
14.	Лекция	Гуморальный иммунитет. Первичный и вторичный гуморальные ответы.	1		Присутствие

15.	Практическое занятие	Гуморальный иммунитет. Первичный и вторичный гуморальные ответы.	1		Присутствие, устный опрос
16.	Лекция	Клеточный иммунитет.	1		Присутствие
17.	Практическое занятие	Клеточный иммунитет.	1		Присутствие, устный опрос
18.	Текущий контроль	Коллоквиум по разделу 2	1	1	Присутствие, устный опрос
РАЗДЕЛ 3: Основы патологии иммунной системы и методы диагностики в иммунологии.					
19.	Лекция	Методы иммунодиагностики.	1	12	Присутствие
20.	Практическое занятие	Методы иммунодиагностики.	1		Присутствие, устный опрос
21.	Лекция	Первичные иммунодефициты.	1		Присутствие
22.	Практическое занятие	Первичные иммунодефициты.	1		Присутствие, устный опрос
23.	Лекция	Механизмы и типы гиперчувствительности.	1		Присутствие
24.	Практическое занятие	Механизмы и типы гиперчувствительности.	1		Присутствие, устный опрос
25.	Лекция	Механизмы аутоиммунных заболеваний. Несостоятельность иммунологической толерантности.	1		Присутствие
26.	Практическое занятие	Механизмы аутоиммунных заболеваний. Несостоятельность иммунологической толерантности.	1		Присутствие, устный опрос
27.	Лекция	Иммунологические основы трансплантации и ее исходов.	1		Присутствие
28.	Практическое занятие	Иммунологические основы трансплантации и ее	1		Присутствие, устный опрос

		исходов.			
29.	Лекция	Вопросы иммунизации. Типы вакцин. Национальный календарь иммунопрофилактики.	1		Присутствие
30.	Практическое занятие	Вопросы иммунизации. Типы вакцин. Национальный календарь иммунопрофилактики.	1		Присутствие, устный опрос
Всего часов за семестр:			**30**		-
Промежуточная аттестация по дисциплине «Клеточная и молекулярная иммунология»			**36**		-
Всего часов по дисциплине (без учета самостоятельной работы)			**66**		-

***Таблица существующих форм текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся**

Форма текущего контроля либо промежуточной аттестации	**Вид работы обучающегося**
Контроль присутствия	Присутствие или отсутствие обучающегося на занятии
Устный опрос	Устные ответы обучающегося на устные вопросы преподавателя
Письменная работа	Развернутый письменный ответ обучающегося на заданный вопрос за установленный промежуток времени
Тестирование	Тестирование в анкетной или электронной форме
Комбинированный опрос	Сочетание элементов предыдущих форм контроля в произвольной форме
Решение клинической (ситуационной) задачи	Устное либо письменное задание, направленное на разбор конкретного клинического случая
Проверка практических навыков	Демонстрация обучающимся навыков владения практическими манипуляциями, относящимися к изучаемой дисциплине
Отчет о состоянии пациента	Устный доклад обучающегося о

	состоянии пациента, результатах диагностических мероприятий, проводимом лечении и клинической динамике
Написание учебной истории болезни	Подготовка учебной истории болезни в письменном виде в соответствии с утвержденной схемой истории болезни
Зачет	
Экзамен	
Защита курсовой работы	

4.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам (темам)

№	Шифр компетенции	Вид занятий	Наименование раздела, темы дисциплины	Содержание раздела и темы в дидактических единицах
1	**2**	**3**	**4**	**5**
СЕМЕСТР 4				
РАЗДЕЛ 1: Общие вопросы иммунологии.				
1.	ИОПК-5.1	Лекция	Введение. Предмет, цели и задачи дисциплины.	Введение в предмет. Иммунная система. Системы иммунного ответа. Врожденный иммунитет. Адаптивный иммунитет. Сопоставление врожденного иммунитета против адаптивного.
2.	ИОПК-5.1	Практическое занятие	Иммунная система. Системы иммунного ответа.	Определение иммунной системы. Системы иммунного ответа. Введение в вопросы врожденного иммунитета и адаптивного.

				Сопоставление врожденного иммунитета против адаптивного. Разбор ситуационных задач.
3.	ИОПК-5.1	Лекция	Онтогенез иммунных клеток.	Происхождение и функции иммунных клеток. Пути развития, определение понятий мультипотентности, клональной экспансии клеток. Поверхностные маркеры лимфоцитов.
4.	ИОПК-5.1	Практическое занятие	Онтогенез иммунных клеток.	Происхождение и функции иммунных клеток. Пути развития, определение понятий мультипотентности, клональной экспансии клеток. Поверхностные маркеры лимфоцитов. Основные цитокины - активаторы дифференцировки клеток. Разбор ситуационных задач.
5.	ИОПК-5.1	Лекция	Первичные органы иммунной системы и их функция.	Первичные органы иммунной системы. Развитие, дифференцировка и селекция лимфоцитов. Распознавание антигенов, селекция Т- и В-лимфоцитов.

				MHC I, MHC II. Механизмы иммунологической толерантности. Образование рецепторного разнообразия. Разбор ситуационных задач.
6.	ИОПК-5.1	Практическое занятие	Первичные органы иммунной системы и их функция.	Первичные органы иммунной системы. Развитие, дифференцировка и селекция лимфоцитов. Распознавание антигенов, селекция Т- и В-лимфоцитов. Механизмы иммунологической толерантности. Образование рецепторного разнообразия, VDJ-рекомбинация. Разбор ситуационных задач.
РАЗДЕЛ 2: Врожденный и приобретенный иммунитет.				
7.	ИОПК-5.1	Лекция	Врожденный иммунитет: клетки, компоненты, барьеры.	Врожденный иммунитет: клетки, компоненты, барьеры. Введение в воспалительный иммунный ответ.
8.	ИОПК-5.1	Практическое занятие	Врожденный иммунитет: клетки, компоненты, барьеры.	Врожденный иммунитет: клетки врожденного иммунитета. Врожденный иммунный ответ. Компоненты и

				анатомические барьеры. Введение в воспалительный иммунный ответ: комплимент, острая воспалительная реакции, системное воспаление. Врожденный иммунный ответ при вирусной инфекции. Разбор ситуационных задач.
9.	ИОПК-5.1	Лекция	Вторичные органы иммунной системы.	Вторичные органы иммунной системы. Воспалительный иммунный ответ. Фагоцитоз. Опсонизация. Процессинг антигена и его презентация. Встреча с адаптивным иммунным ответом.
10.	ИОПК-5.1	Практическое занятие	Вторичные органы иммунной системы.	Вторичные органы иммунной системы. Структура органов. Воспалительный иммунный ответ. MHC I, MHC II. Процессинг антигена и его презентация через экзогенный и эндогенный пути. Кросс-презентация. Встреча с адаптивным иммунным ответом. Разбор ситуационных задач.
11.	ИОПК-5.1	Лекция	Активация Т-	Активация Т-

			лимфоцитов и В-лимфоцитов.	лимфоцитов: класс хелперов и киллеров. Активация В-лимфоцитов: аффинное созревание, переключение классов антител.
12.	ИОПК-5.1	Практическое занятие	Активация Т-лимфоцитов и В-лимфоцитов.	Активация Т-лимфоцитов: класс хелперов и киллеров. Иммунорегуляторные и костимуляторные молекулы поверхности клеток Т-лимфоцитов. Цитокины и клональная экспансия Т-лимфоцитов. Активация В-лимфоцитов: аффинное созревание, переключение классов антител. Разбор ситуационных задач.
13.	ИОПК-5.1	Лекция	Гуморальный иммунитет. Первичный и вторичный гуморальные ответы.	Гуморальный иммунитет. Первичный и вторичный гуморальные ответы. Биологическая функция классов иммуноглобулинов. Передача иммуноглобулинов от матери ребенку.
14.	ИОПК-5.1	Практическо	Гуморальный	Гуморальный

		е занятие	иммунитет. Первичный и вторичный гуморальные ответы.	иммунитет. Первичный и вторичный гуморальные ответы. Биологическая функция классов иммуноглобулинов. Передача иммуноглобулинов от матери ребенку. Разбор ситуационных задач.
15.	ИОПК-5.1	Лекция	Клеточный иммунитет.	Клеточный иммунитет: макрофаги, В- клетки, цитотоксические Т-лимфоциты, натуральные киллеры. Антитело-зависимая клеточная цитотоксичность.
16.	ИОПК-5.1	Практическое занятие	Клеточный иммунитет.	Клеточный иммунитет: факультативные и облигаторные клеточные патогенны. Компоненты: макрофаги, В- клетки, цитотоксические Т-лимфоциты и их маркеры, натуральные киллеры и их маркеры. Взаимодействие макрофагов и Th-клеток. Антитело-зависимая клеточная цитотоксичность. Разбор ситуационных

				задач.
РАЗДЕЛ 3: Основы патологии иммунной системы и методы диагностики в иммунологии.				
17.	ИОПК-5.1	Лекция	Методы иммунодиагностики.	Методы иммунодиагностики: серологические методы, агглютинации, проточная цитометрия, анализ иммунных антител по системе АВ0.
18.	ИОПК-5.1	Практическое занятие	Методы иммунодиагностики.	Методы иммунодиагностики: серологические методы, агглютинации, проточная цитометрия, анализ иммунных антител по системе АВ0. Разбор ситуационных задач.
19.	ИОПК-5.1	Лекция	Патология иммунной системы: первичные иммунодефициты.	1. Основы патологии иммунной системы. Дефект фагоцитов. Дефект гуморального иммунитета. Дефицит комплимента или патология регуляторных белков комплимента. Дефекты лимфоцитов и тяжелые комбинированные иммунодефициты.
20.	ИОПК-5.1	Практическое занятие	Первичные иммунодефициты.	1. Основы патологии иммунной системы. Дефект

				фагоцитов. Дефект гуморального иммунитета. Дефицит комплимента или патология регуляторных белков комплимента. Дефекты лимфоцитов и тяжелые комбинированные иммунодефициты. Разбор ситуационных задач.
21.	ИОПК-5.1	Лекция	Механизмы и типы гиперчувствительности.	Молекулярные и клеточные механизмы гиперчувствительности. Гиперчувствительность тип I, II, III, IV.
22.	ИОПК-5.1	Практическое занятие	Механизмы и типы гиперчувствительности.	Молекулярные и клеточные механизмы гиперчувствительности. Гиперчувствительность тип I, II, III, IV. Сенсибилизация. Десенсибилизация. Разбор ситуационных задач.
23.	ИОПК-5.1	Лекция	Механизмы аутоиммунных заболеваний. Несостоятельность иммунологической толерантности.	Молекулярные и клеточные механизмы аутоиммунных заболеваний. Несостоятельность иммунологической толерантности. HLA-ассоциированные иммунологические заболевания.

24.	ИОПК-5.1	Практическое занятие	Механизмы аутоиммунных заболеваний. Несостоятельность иммунологической толерантности.	Молекулярные и клеточные механизмы аутоиммунных заболеваний. Несостоятельность иммунологической толерантности. Повтороение дифференцировки и селекции лимфоцитов. HLA-ассоциированные иммунологические заболевания. Разбор ситуационных задач.
25.	ИОПК-5.1	Лекция	Иммунологические основы трансплантации и ее исходов.	Терминология. Молекулярные и клеточные механизмы реакции отторжения трансплантата. Механизмы развития реакции «трансплантат против хозяина».
26.	ИОПК-5.1	Практическое занятие	Иммунологические основы трансплантации и ее исходов.	Терминология. Молекулярные и клеточные механизмы реакции отторжения трансплантата. Механизмы развития реакции «трансплантат против хозяина». Разбор ситуационных задач.
27.	ИОПК-5.1	Лекция	Вопросы иммунизации. Национальный календарь иммунопрофилактики	Первичный , вторичный и последующие иммунологические ответы. Пассивная и

			.	активная иммунизация. Типы вакцин.
28.	ИОПК-5.1	Практическое занятие	Вопросы иммунизации. Национальный календарь иммунопрофилактики.	Первичный , вторичный и последующие иммунологические ответы. Пассивная и активная иммунизация. Типы вакцин. Преимущества и недостатки разных типов вакцин. Разбор ситуационных задач.

4.3. Содержание самостоятельной работы обучающихся

№	Наименование раздела, темы дисциплины	Содержание самостоятельной работы обучающихся	Всего часов	Литература
СЕМЕСТР 4			**42**	
1.	**РАЗДЕЛ 1: Общие вопросы иммунологии.**	Подготовка к практическим занятиям. Проработка теоретического материала раздела. Подготовка к текущему контролю.	10	Мерфи, К. Иммунобиология по Джанвэю / К. Мерфи, К. Уивер; пер. с англ.; под ред. Г.А. Игнатьевой, О.А. Свитич, И.Н. Дьякова. - М.: Логосфера, 2020. - 1184 с. : ил. Долгих, В. Т. Иммунология : учебное пособие для вузов / В. Т. Долгих, А. Н. Золотов. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 248 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09294-3. — Текст : электронный //

				Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/455693. Долгих, В. Т. Патофизиология. Иммунология. Тесты : учебное пособие для вузов / В. Т. Долгих, О. В. Корпачева. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 307 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-11257-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/475958
2.	**РАЗДЕЛ 2: Врожденный и приобретенный иммунитет.**	Подготовка к практическим занятиям. Проработка теоретического материала раздела. Подготовка к текущему контролю.	18	Мерфи, К. Иммунобиология по Джанвэю / К. Мерфи, К. Уивер; пер. с англ.; под ред. Г.А. Игнатьевой, О.А. Свитич, И.Н. Дьякова. - М.: Логосфера, 2020. - 1184 с. : ил. Долгих, В. Т. Иммунология : учебное пособие для вузов / В. Т. Долгих, А. Н. Золотов. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 248 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09294-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт].

				— URL: https://urait.ru/bcode/455693 . Долгих, В. Т. Патофизиология. Иммунология. Тесты : учебное пособие для вузов / В. Т. Долгих, О. В. Корпачева. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 307 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-11257-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/475958
3.	**РАЗДЕЛ 3: Основы патологии иммунной системы и методы диагностики в иммунологии.**	Подготовка к практическим занятиям. Проработка теоретического материала раздела. Подготовка к текущему контролю.	14	Мерфи, К. Иммунобиология по Джанвэю / К. Мерфи, К. Уивер; пер. с англ.; под ред. Г.А. Игнатьевой, О.А. Свитич, И.Н. Дьякова. - М.: Логосфера, 2020. - 1184 с. : ил. Долгих, В. Т. Иммунология : учебное пособие для вузов / В. Т. Долгих, А. Н. Золотов. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 248 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09294-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/455693

				. Долгих, В. Т. Патофизиология. Иммунология. Тесты : учебное пособие для вузов / В. Т. Долгих, О. В. Корпачева. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 307 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-11257-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/475958
ИТОГО ПО ДИСЦИПЛИНЕ			**42**	

5. Учебно-методическое, информационное и материально-техническое обеспечение дисциплины

5.1. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная учебная литература:

- Мерфи, К. Иммунобиология по Джанвэю / К. Мерфи, К. Уивер; пер. с англ.; под ред. Г.А. Игнатьевой, О.А. Свитич, И.Н. Дьякова. - М.: Логосфера, 2020. - 1184 с. : ил.
- Долгих, В. Т. Иммунология : учебное пособие для вузов / В. Т. Долгих, А. Н. Золотов. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 248 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09294-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/455693 .

б) дополнительная литература:

- Долгих, В. Т. Патофизиология. Иммунология. Тесты : учебное пособие для вузов / В. Т. Долгих, О. В. Корпачева. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 307 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-11257-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/475958

г) интернет-ресурсы и базы данных:

- Российская государственная библиотека (РГБ). http://www.rsl.ru.

- The journal of immunology https://www.jimmunol.org/
- Образовательная платформа Юрайт https://www.urait.ru

5.2. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Занятия по дисциплине проводятся в учебной аудитории для проведения занятий всех видов, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, расположенной по адресу: 143081 Московская область, г.о. Одинцовский, д. Лапино, д. 111/1 пом.193(-1 этаж)

Технические средства обучения:

Экран-телевизор-1шт. со встроенным системным блоком и комплектом аудио колонок для воспроизведения аудио файла.

Специализированная мебель:

Стол -1шт.

Стулья студенческие -15 шт.

Перечень лицензионного программного обеспечения:

1) Microsoft Office 2016, Windows 10 LTSC
2) Справочная информационная система «Консультант +»
3) Антивирусная защита Kaspersky V 11.8.0.384

Самостоятельная работа студентов проходит в помещении для самостоятельной работы, расположенном по адресу: 143081 Московская область, г.о. Одинцовский, д. Лапино, д. 111/1, пом. 192 (-1 этаж).

Технические средства обучения:

Экран-телевизор-1шт. со встроенным системным блоком и комплектом аудио колонок для воспроизведения аудио файла.

Специализированная мебель:

Стол -1шт.

Стулья студенческие -15 шт.

Перечень лицензионного программного обеспечения:

1) Microsoft Office 2016, Windows 10 LTSC
2) Справочная информационная система «Консультант +»
3) Антивирусная защита Kaspersky V 11.8.0.384

6. Фонд оценочных средств для подготовки к текущему контролю и проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (примеры)*

6.1. Таблица критериев оценки форм текущего контроля успеваемости

Вид работы	Оценка /	Описание критериев оценки

	Процент	
УСТНЫЙ ОПРОС, ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА, КОМБИНИРОВАННЫЙ ОПРОС	A (90-100%)	Самостоятельное и оригинальное осмысление материала; ясное и убедительное рассуждение; мощный и убедительный анализ.
	B (82-89%)	Четкость логики и анализа, некоторая оригинальность в осмыслении материала, в целом работа хорошо аргументирована и убедительна.
	C (75-81%)	Удовлетворительные построение и анализ при отсутствии оригинальности или критического осмысления материала.
	D (67-74%)	Логика слабая, оригинальность отсутствует и/или материал недостаточно критически осмыслен.
	E (60-66%)	Логика крайне слабая, отсутствует или неадекватна выбранной теме.
	F (менее 60%)	Обучающийся дает неверный ответ на поставленный вопрос, логика и аргументация отсутствуют, либо крайне слабые.
ТЕСТИРОВАНИЕ	A (90-100%)	90-100% Правильных ответов
	B (82-89%)	82-89% Правильных ответов
	C (75-81%)	75-81% Правильных ответов
	D (67-74%)	67-74% Правильных ответов
	E (60-66%)	60-66% Правильных ответов
	F (менее 60%)	Менее 60% правильных ответов
РЕШЕНИЕ КЛИНИЧЕСКОЙ (СИТУАЦИОННОЙ) ЗАДАЧИ	A (90-100%)	Постановка правильного предварительного диагноза при последовательном и аргументированном изложении доводов в его пользу, четкости и однозначности в выводах. Владение профессиональным языком и терминологией.

	B (82-89%)	Постановка правильного предварительного диагноза при последовательном и аргументированном изложении доводов с отдельными и незначительными ошибками, четкости и однозначности в выводах. Владение профессиональным языком и терминологией.
	C (75-81%)	Постановка правильного предварительного диагноза при наличии удовлетворительных аргументов в его пользу, сомнения в выводах. Удовлетворительное владение профессиональным языком и терминологией.
	D (67-74%)	Постановка правильного предварительного диагноза со слабым логическим обоснованием и аргументацией, неполное решение клинической задачи. Удовлетворительное владение профессиональным языком и терминологией.
	E (60-66%)	Постановка правильного предварительного диагноза со слабым обоснованием и аргументацией, неполное решение клинической задачи. Слабое владение профессиональным языком и терминологией.
	F (менее 60%)	Постановка неправильного предварительного диагноза, отсутствие решения клинической задачи. Ошибочные аргументация и обоснование.
ПРАКТИЧЕСКИЕ НАВЫКИ	A (90-100%)	Проявлено абсолютно уместное и точное применение широкого спектра практических навыков, предусмотренных данным курсом и заданием.

	B (82-89%)	Проявлено владение достаточно широким спектром соответствующих практических навыков, допущены отдельные ошибки.
	C (75-81%)	Проявлено владение удовлетворительным спектром практических навыков, допущены некоторые ошибки, присутствуют пробелы в знаниях.
	D (67-74%)	Использованы отдельные практические навыки, они применяются слабо или неадекватно.
	E (60-66%)	Обучающийся показывает недостаточную компетентность в области практических навыков, крайне слабое их применение.
	F (менее 60%)	Отсутствие владения практическим навыком.
ОТЧЕТ О СОСТОЯНИИ ПАЦИЕНТА	A (90-100%)	Четкий и полный доклад обучающегося о состоянии пациента, результатах диагностических мероприятий, проводимом лечении и клинической динамике в соответствии с утвержденным планом. Полные и аргументированные ответы на вопросы преподавателя.
	B (82-89%)	Незначительные ошибки и неточности при докладе обучающегося о состоянии пациента, результатах диагностических мероприятий, проводимом лечении и клинической динамике в соответствии с утвержденным планом. Полные и аргументированные ответы на вопросы преподавателя.
	C (75-81%)	Удовлетворительный доклад обучающегося о состоянии пациента, результатах диагностических мероприятий, проводимом лечении и клинической динамике в соответствии с

		утвержденным планом. Наличие ошибок в ответах на вопросы преподавателя.
	D (67-74%)	Слабый доклад обучающегося о состоянии пациента, результатах диагностических мероприятий, проводимом лечении и клинической динамике в соответствии с утвержденным планом. Наличие ошибок в ответах на вопросы преподавателя.
	E (60-66%)	Слабый доклад обучающегося о состоянии пациента, результатах диагностических мероприятий, проводимом лечении и клинической динамике в соответствии с утвержденным планом. Не может ответить на вопросы преподавателя.
	F (менее 60%)	Неумение сделать доклад о состоянии пациента. Отсутствие ответов на вопросы преподавателей.
НАПИСАНИЕ УЧЕБНОЙ ИСТОРИИ БОЛЕЗНИ	A (90-100%)	Работа полностью отвечает требованиям и схеме оформления истории болезни. Написана грамотно, с использованием современной медицинской терминологии. Обучающийся умеет осознанно и оперативно трансформировать полученные знания при характеристике теоретических, клинико-диагностических, лечебных аспектов изучаемой дисциплины.
	B (82-89%)	Работа полностью отвечает требованиям и схеме оформления истории болезни. Написана грамотно, с использованием современной медицинской терминологии. Обучающийся владеет логикой изложения, выделяет главное,

		осознанно использует научные понятия, клинические симптомы, диагностические данные, основные методы лечения, допуская несущественные ошибки или неточности.
	C (75-81%)	Работа полностью отвечает требованиям и схеме оформления истории болезни. Написана с ошибками в использовании терминологии. Обучающийся владеет логикой изложения, выделяет главное, но допускает незначительные ошибки в трактовке клинических симптомов, диагностических данных, основных методах лечения. Логика построения выводов не нарушена.
	D (67-74%)	Работа отвечает требованиям и схеме оформления истории болезни. Допущены ошибки в употреблении терминов, трактовке симптомов, методах диагностики и/или лечения, но присутствуют связи между разделами и общее понимание состояния курируемого.
	E (60-66%)	Письменное оформление работы требует незначительных поправок, коррекции. В истории болезни обучающийся удовлетворительно описывает результаты клинического обследования больного, без осмысления связей между разделами, допускает ошибки в трактовке клинической картины, диагностики и лечении пациента. Содержание истории болезни отражает состояние курируемого, но при этом видна низкая степень осмысления и познания сути данного состояния.

	F (менее 60%)	Письменное оформление работы требует значительной коррекции. В истории болезни отсутствует логика, отсутствует ряд результатов клинического обследования, отсутствуют связи между разделами. Содержание истории болезни не отражает состояния курируемого.

6.2. Организация промежуточной аттестации обучающихся

Семестр 4

Форма промежуточной аттестации согласно учебному плану – **экзамен**.

К промежуточной аттестации по дисциплине не допускаются обучающиеся, посетившие менее 60% практических занятий и менее 50% лекций.

Содержание промежуточной аттестации: индивидуальный академический рейтинг обучающегося (ИАР), результат ответа обучающегося по билету.

Оценка по итогам промежуточной аттестации складывается из следующих показателей:

Форма контроля	**Коэффициент**
ИАР: Посещаемость	0,1
ИАР: Прочие формы текущего контроля	0,4
Ответ по экзаменационному билету	0,5

Пример экзаменационного билета см. 6.3

6.3. Список вопросов для подготовки к текущему контролю и прохождения промежуточной аттестации по дисциплине Клеточная и молекулярная иммунология

1. Предмет клеточной и молекулярной иммунологии. Цели и задачи изучения дисциплины.
2. Системы иммунного ответа. Врожденный иммунитет. Адаптивный иммунитет.
3. Происхождение и функции иммунных клеток. Пути развития, определение понятий мультипотентности, клональной экспансии клеток.
4. Поверхностные маркеры лимфоцитов.
5. Цитокины - активаторы дифференцировки клеток.

6. Первичные органы иммунной системы. Структура, функции.
7. Развитие, дифференцировка и селекция лимфоцитов. Механизмы иммунологической толерантности.
8. MHC I. Процессинг антигена и его презентация, экзогенный путь.
9. MHC II. Процессинг антигена и его презентация, эндогенный путь.
10. Онтогенез иммунных клеток. Происхождение и функции иммунных клеток.
11. Иммуноглобулины. Образование рецепторного разнообразия, VDJ-рекомбинация.
12. Врожденный иммунитет: клетки врожденного иммунитета. Врожденный клеточный иммунный ответ.
13. Врожденный иммунный ответ по воспалительному пути: комплимент, острая воспалительная реакции, системное воспаление.
14. Гуморальный иммунитет. Первичный и вторичный гуморальные ответы.
15. Биологическая функция классов иммуноглобулинов. Передача иммуноглобулинов от матери ребенку.
16. Клеточный иммунитет: макрофаги, B- клетки, цитотоксические T-лимфоциты, натуральные киллеры. Происхождение и функции.
17. Антитело-зависимая клеточная цитотоксичность и процесс опсонизации.
18. Активация Т-лимфоцитов: класс хелперов и киллеров.
19. Активация В-лимфоцитов: аффинное созревание, переключение классов антител.
20. Методы иммунодиагностики. Основные задачи. Иммунофлюоресцентный метод (прямой и непрямой).
21. Методы иммунодиагностики. Основные задачи. Иммуноферментный анализ (прямой, непрямой, «сэндвич»).
22. Методы иммунодиагностики. Основные задачи.
23. Основы патологии иммунной системы. Дефект фагоцитов.
24. Основы патологии иммунной системы. Дефект гуморального иммунитета.
25. Основы патологии иммунной системы. Дефицит комплимента или патология регуляторных белков комплимента.
26. Основы патологии иммунной системы. Дефекты лимфоцитов и тяжелые комбинированные иммунодефициты.
27. Молекулярные и клеточные механизмы гиперчувствительности I типа. Сенсибилизация. Десенсибилизация.

28. Молекулярные и клеточные механизмы гиперчувствительности II типа.
29. Молекулярные и клеточные механизмы гиперчувствительности III типа.
30. Молекулярные и клеточные механизмы гиперчувствительности IV типа.
31. Молекулярные и клеточные механизмы аутоиммунных заболеваний. Несостоятельность иммунологической толерантности.
32. Молекулярные и клеточные механизмы аутоиммунных заболеваний. HLA-ассоциированные иммунологические заболевания.
33. Трансплантация. Молекулярные и клеточные механизмы реакции отторжения трансплантата.
34. Трансплантация. Механизмы развития реакции «трансплантат против хозяина».
35. Иммунизация. Пассивная и активная иммунизация.
36. Иммунизация. Первичный, вторичный и последующие иммунологические ответы.

Пример экзаменационного билета:
Билет №1

	Вопрос	**Коэффициент от 100%**
1.	Системы иммунного ответа. Врожденный иммунитет.	**0,25**
2.	Иммуноглобулины. Образование рецепторного разнообразия, VDJ-рекомбинация.	**0,25**
3.	Молекулярные и клеточные механизмы гиперчувствительности III типа.	**0,25**
4.	Иммунизация. Пассивная и активная иммунизация.	**0,25**

*Полный объем учебных и методических материалов, а также оценочные средства и критерии оценки, обеспечивающие реализацию программы дисциплины (практики) содержатся в электронной образовательной среде.

7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Лекции проводятся посредством устного изложения учебного материала с элементами подхода и беседы.

Практические занятия проводятся в малых группах в учебных аудиториях Клинического госпиталя Лапино, оснащенных мультимедийной техникой и

имеющих доступ в Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду МГИМО-МЕД.

Самостоятельная работа студентов предполагает изучение учебной литературы, материалов лекций использования интернет-ресурсов по изучаемой теме.

Разделы и темы дисциплины для самостоятельного изучения обучающимися программой не предусмотрены.

8. Иные сведения и (или) материалы

9. Лист регистрации внесенных изменений

Лист регистрации внесенных изменений

в рабочую программу дисциплины _____

(наименование дисциплины)

образовательной программы по направлению подготовки

_____

(наименование, шифр)

Рабочая программа дисциплины актуализирована на 20__/20__ уч. год. Протокол заседания методического совета № __ от «___»_____20__ года.

Рабочая программа дисциплины актуализирована на 20__/20__ уч. год. Протокол заседания методического совета № __ от «___»_____20__ года.

Рабочая программа дисциплины актуализирована на 20__/20__ уч. год. Протокол заседания методического совета № __ от «___»_____20__ года.

В случае внесения изменений в Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины, к Листу регистрации внесенных изменений Рабочей программы дисциплины прилагается обновленный Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины на соответствующий учебный год.