

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Наумова Наталия Александровна
Должность: Ректор
Дата подписания: 17.08.2026 14:39:50
Уникальный программный ключ:
6b5279da4e034bffa679172803da5b7b5559fc69e2

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования

«ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПРОСВЕЩЕНИЯ»

(ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПРОСВЕЩЕНИЯ)

Медицинский факультет
Кафедра терапии

Согласовано
деканом медицинского факультета
«14» апреля 2026 г.


/Максимов А.В./

Рабочая программа дисциплины

Иммунология

Специальность

31.05.01 Лечебное дело

Квалификация

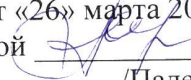
Врач-лечебник

Форма обучения

Очная

Согласовано учебно-методической комиссией
медицинского факультета
Протокол от «10» апреля 2026 г. № 9
Председатель УМКом 

/Максимов А.В./

Рекомендовано кафедрой терапии
Протокол от «26» марта 2026 г. № 9
Зав. кафедрой 

/Палеев Ф.Н./

Москва
2026

Авторы-составители:

Палеев Ф.Н., заведующий кафедрой терапии, профессор, член-корреспондент РАН, доктор медицинских наук

Ионов С.Н., профессор кафедры терапии, доктор биологических наук

Котова А.А., доцент кафедры терапии, кандидат медицинских наук

Рабочая программа дисциплины «Иммунология» составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 31.05.01 Лечебное дело, утвержденного приказом МИНОБРНАУКИ РОССИИ от 12.08.2020 г. № 988.

Дисциплина входит в «Модуль профильной направленности», в обязательную часть Блока 1 «Дисциплины (модули)» и является обязательной для изучения.

Год начала подготовки (по учебному плану) 2026

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ	4
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	4
3. ОБЪЕМ И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	5
4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ	8
5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	12
6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	22
7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ	23
8. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ	23
9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	23

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

1.1 Цель и задачи освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины: овладение знаниями об общих закономерностях развития функционирования иммунной системы при заболеваниях, обусловленных нарушением иммунных механизмов, а также принципов диагностики, иммунокоррекции и профилактики болезней иммунной системы

Задачи дисциплины:

- дать студентам знания о видах иммунитета, факторах неспецифической и специфической защиты организма от инфекционных агентов; строении, классификации антигенов и антител; реакции взаимодействия антител с антигеном; понятие об аллергии, иммунологической толерантности, иммунологической памяти; получении представления о механизмах развития и протекания инфекционных и аутоиммунных заболеваний;
- дать студентам современные знания об иммунной системе человека и ее болезнях;
- обучить навыкам проведения иммунологического обследования и чтения иммунограмм;
- сформировать методологические и методические основы клинического мышления и рационального действия врача в тактике подбора и проведения иммуотропной терапии;
- привлечь к участию в решении отдельных научно-исследовательских и научно-прикладных задач в области здравоохранения по исследованию этиологии и патогенеза, диагностике, лечению, реабилитации и профилактике заболеваний;
- сформировать у студента навыки общения с коллективом.

1.2 Планируемые результаты обучения

В результате освоения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие компетенции:

ОПК-5. Способен оценивать морфофункциональные, физиологические состояния и патологические процессы в организме человека для решения профессиональных задач

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина входит в «Модуль профильной направленности», в обязательную часть Блока 1 «Дисциплины (модули)» и является обязательной для изучения.

Учебная дисциплина «Иммунология» опирается на знания и умения, полученные при изучении предшествующих дисциплин: «Нормальная анатомия человека», «Первая помощь» «Основы технического и анатомического рисунка», «Биология», «Химия», «Биохимия», «Латинский язык и основы медицинской терминологии», «Гистология, эмбриология, цитология», «Уход за больными терапевтического и хирургического профиля», «Медицинская физика с основами статистики», «Биоорганическая химия», «История медицины», «Нормальная физиология», «Топографическая анатомия и оперативная хирургия», «Микробиология, вирусология», «Биомедицинская этика», «Фармакология», «Патологическая анатомия, клиническая патологическая анатомия», «Патофизиология, клиническая патофизиология», «Гигиена», «Общественное здоровье и здравоохранение, проектирование здравоохранения», «Пропедевтика внутренних болезней», «Основы ЭКГ», «Общая хирургия»

Знания, умения и навыки, приобретенные при освоении дисциплины «Иммунология», необходимы для изучения последующих дисциплин: «Эпидемиология», «Дерматовенерология» «Оториноларингология» «Офтальмология», «Акушерство», «Военно-полевая терапия», «Госпитальная хирургия», «Клиническая паразитология», «Медицинская генетика», «Основы молекулярной медицины», «Факультетская терапия», «Факультетская хирургия», «Медицинская реабилитация», «Психиатрия, медицинская психология», «Травматология, ортопедия», «Стоматология», «Онкология», «Клиническая лучевая диагностика», «Инфекционные болезни», «Детская хирургия», «Фтизиатрия»,

«Симуляционный курс», «Лабораторная диагностика», «Клиническая фармакология», «Медицина катастроф», «Госпитальная терапия», «Гинекология», «Хирургия в амбулаторно-поликлинической практике», «Аллергология», «Неонатология», «Анестезиология, реанимация, интенсивная терапия», «Судебная медицина», «Поликлиническая терапия».

3. ОБЪЕМ И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Объем дисциплины

Показатель объема дисциплины	Количество
Объем дисциплины в зачетных единицах	3
Объем дисциплины в часах	108
Контактная работа:	34,2
Лекции	12
Лабораторные занятия:	22
из них в форме практической подготовки	22
Контактные часы на промежуточную аттестацию:	0,2
Зачет с оценкой	0,2
Самостоятельная работа	66
Контроль	7,8

Форма промежуточной аттестации – зачет с оценкой в 5 семестре.

3.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов (тем) дисциплины с кратким содержанием	Кол-во часов		
	Лекции	Лабораторные занятия	
		Общее кол-во	из них, в форме практической подготовки
Тема 1. Введение в иммунологию. Определение иммунологии: предмет и задачи, основные этапы развития. Иммунология, как наука, изучающая структуру и функцию иммунной системы в норме и при патологии. Иммуитет как главная функция иммунной системы. Современное определение иммунитета. Понятие «своего» и «несвоего» в иммунологии. Врожденный и адаптивный (приобретенный) иммунитет. Объекты исследования в иммунологии. Место иммунологии в структуре медицинских дисциплин. Значение достижений иммунологии для педиатрии. Структуры, распознаваемые иммунной системой – антигены, их физико-химическая характеристика и свойства.	2	-	-
Тема 2. Врожденный иммунитет Определение. Современные представления о клеточных (макрофаги, нейтрофилы, дендритные клетки, НК клетки, тучные клетки) и гуморальных (комплемент, цитокины, хемокины, катионные противомикробные пептиды) факторах врожденного иммунитета. Рецепторы врожденного	1	-	-

иммунитета. Понятие о паттерн-распознающих рецепторах и их роли в физиологических и патологических реакциях врожденного иммунитета. Фагоцитоз, дыхательный взрыв, миграция, хемотаксис, адгезия. Роль факторов врожденного иммунитета в противомикробной защите, воспалении и тканевой регенерации. Подходы к регуляции врожденного иммунитета			
Тема 3. Главный комплекс гистосовместимости HLA Определение, история вопроса. HLA система человека, организация. Понятие о генах и антигенах гистосовместимости. Роль молекул HLA в межклеточных взаимодействиях. Биологическое значение HLA системы. HLA, трансплантация, связь с болезнями. Методы идентификации генов и молекул HLA. Генетическая природа разнообразия антител и Т-клеточных рецепторов. Генетические факторы и основы персонализированной иммунологии.	1	-	-
Тема 4. Иммунная система Структурно-функциональная характеристика иммунной системы. Центральные и периферические органы иммунной системы. Имунопоэз и иммуногенез. Эмбриогенез и онтогенез иммунной системы. Адаптация иммунной системы новорожденного. Роль тимуса в иммунной системе, возрастные особенности. Иммунные процессы в слизистых и кожных покровах. Понятие о гемопоэтической стволовой клетке. Основные клеточные элементы иммунной системы: лимфоциты и их субпопуляции, антигенпредставляющие клетки, медиаторные и эффекторные клетки. Миграция и рециркуляция клеток иммунной системы. Понятие о рецепторах, дифференцировочных (CD номенклатура) и других маркерах. Современные методы выделения и идентификации клеток иммунной системы	2	-	-
Тема 5. Система цитокинов Понятие о медиаторах иммунной системы. Общая характеристика гормонов и пептидов тимуса, костного мозга. Классификация цитокинов (интерлейкины, интерфероны, колониестимулирующие факторы, факторы роста, хемокины, факторы некроза опухоли и другие). Цитокины: свойства, рецепторы, клетки продуценты. Про- и противовоспалительные цитокины. Роль цитокинов Th1, Th2, Th17 клеток в регуляции дифференцировки и репарации в норме и при патологии. Цитокины и апоптоз. Цитокины, воспаление, повреждение тканей. Цитокиновый	1	-	-

каскад. Методы определения цитокинов. Цитокины как лекарственные средства			
Тема 6. Адаптивный иммунный ответ Определение. Современные представления о клеточных (иммунокомпетентные Т- и В-лимфоциты и их субпопуляции) и гуморальных (антитела) факторах адаптивного иммунитета. Стадии иммунного ответа (иммуногенез): переработка, презентация и распознавание антигена Т-клетками, активация, дифференцировка, эффекторная стадия. Стадии развития Т- и В-лимфоцитов. Регуляция иммунного ответа. Характеристика субпопуляций Т- (Т-хелперы: Th1, Th2, Th17, Т-регуляторные, Тцитотоксические). В-клетки 1 и 2 типов. Антигенраспознающие рецепторы Т- и В-клеток. Межклеточные взаимодействия основа функционирования иммунной системы. Феномен «двойного распознавания». Иммунологический синапс. Клеточная цитотоксичность. Антителогенез. Физико-химические и функциональные свойства антител, классы и подклассы антител. Возрастные особенности антителогенеза. Моноклональные антитела получение, свойства, применение в лабораторной и клинической практике. Роль апоптоза в иммунных процессах. Иммунологическая память. Реакции адаптивного иммунитета в противоинфекционном, противоопухолевом, трансплантационном иммунитете.	1	-	-
Тема 7. Оценка иммунного статуса человека Цели и задачи клинической иммунологии и аллергологии. Оценка иммунного статуса человека, возрастные особенности. Методы иммунодиагностики и подходы к оценке иммунного статуса.	2	10	10
Тема 8. Основы патогенеза болезней иммунной системы Иммунные механизмы повреждения тканей. Основные иммуноопосредованные болезни (иммунодефицитные, аутоиммунные, аллергические, лимфопролиферативные заболевания). Принципы иммуотропной терапии болезней иммунной системы	2	12	12
Итого	12	22	22

3.3. Практическая подготовка

Тема	Задание на практическую подготовку (медицинская деятельность)	количество часов
Тема 7. Оценка иммунного статуса человека	Изучение методов оценки иммунного статуса пациента. Участие в анализе иммунологических проб.	10

Тема 8. Основы патогенеза болезней иммунной системы	Отработка навыков проведения физикального обследования, а также навыков интерпретации визуальных данных различных инструментальных исследований. Разбор историй болезни.	12
---	--	----

4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Темы для самостоятельного изучения	Изучаемые вопросы	Количество часов	Формы самостоятельной работы	Методическое обеспечение	Формы отчетности
Тема 1. Введение в иммунологию.	Определение иммунологии: предмет и задачи, основные этапы развития. Иммунология, как наука, изучающая структуру и функцию иммунной системы в норме и при патологии. Иммуитет как главная функция иммунной системы. Современное определение иммунитета.	4	Изучение литературы по теме, Написание доклада или подготовка презентации	Учебно-методическое обеспечение дисциплины	Устный опрос, Доклад с презентацией
Тема 2. Врожденный иммунитет	Современные представления о клеточных (макрофаги, нейтрофилы, дендритные клетки, NK клетки, тучные клетки) и гуморальных (комплемент, цитокины, хемокины, катионные противомикробные пептиды) факторах врожденного иммунитета. Рецепторы врожденного иммунитета. Понятие о паттерн-распознающих рецепторах и их роли в физиологических и патологических реакциях врожденного иммунитета. Фагоцитоз, дыхательный взрыв, миграция, хемотаксис, адгезия. Роль факторов врожденного иммунитета в противомикробной защите, воспалении и тканевой регенерации. Подходы к регуляции врожденного иммунитета	8	Изучение литературы по теме, Написание доклада или подготовка презентации	Учебно-методическое обеспечение дисциплины	Устный опрос, Доклад с презентацией
Тема 3. Главный комплекс гистосовместимости HLA	Определение, история вопроса. HLA система человека, организация. Понятие о генах и антигенах гистосовместимости. Роль молекул HLA в межклеточных взаимодействиях. Биологическое значение HLA	8	Изучение литературы по теме, Написание доклада или подготовка презентации	Учебно-методическое обеспечение дисциплины	Устный опрос, Доклад с презентацией

		системы. HLA, трансплантация, связь с болезнями. Методы идентификации генов и молекул HLA. Генетическая природа разнообразия антител и Т-клеточных рецепторов. Генетические факторы и основы персонализированной иммунологии				
Тема Иммунная система	4.	Структурно-функциональная характеристика иммунной системы. Центральные и периферические органы иммунной системы. Иммунопоз и иммуногенез. Эмбриогенез и онтогенез иммунной системы. Адаптация иммунной системы новорожденного. Роль тимуса в иммунной системе, возрастные особенности. Иммунные процессы в слизистых и кожных покровах. Понятие о гемопоэтической стволовой клетке. Основные клеточные элементы иммунной системы: лимфоциты и их субпопуляции, антигенпредставляющие клетки, медиаторные и эффекторные клетки. Миграция и рециркуляция клеток иммунной системы. Понятие о рецепторах, дифференцировочных (CD номенклатура) и других маркерах. Современные методы выделения и идентификации клеток иммунной системы	8	Изучение литературы по теме, Написание доклада или подготовка презентации	Учебно-методическое обеспечение дисциплины	Устный опрос, Доклад с презентацией
Тема Система цитокинов	5.	Понятие о медиаторах иммунной системы. Общая характеристика гормонов и пептидов тимуса, костного мозга. Классификация цитокинов (интерлейкины, интерфероны, колониестимулирующие факторы, факторы роста, хемокины, факторы некроза опухоли и другие). Цитокины: свойства, рецепторы, клетки продуценты. Про- и противовоспалительные цитокины. Роль цитокинов Th1, Th2, Th17 клеток в регуляции дифференцировки и репарации в норме и при патологии.	8	Изучение литературы по теме, Написание доклада или подготовка презентации	Учебно-методическое обеспечение дисциплины	Устный опрос, Доклад с презентацией

	Цитокины и апоптоз. Цитокины, воспаление, повреждение тканей. Цитокиновый каскад. Методы определения цитокинов. Цитокины как лекарственные средства				
Тема 6. Адаптивный иммунный ответ	Определение. Современные представления о клеточных (иммунокомпетентные Т- и В-лимфоциты и их субпопуляции) и гуморальных (антитела) факторах адаптивного иммунитета. Стадии иммунного ответа (иммуногенез): переработка, презентация и распознавание антигена Т-клетками, активация, дифференцировка, эффекторная стадия. Стадии развития Т- и В-лимфоцитов. Регуляция иммунного ответа. Характеристика субпопуляций Т- (Т-хелперы: Th1, Th2, Th17, Т-регуляторные, Тцитотоксические). В-клетки 1 и 2 типов. Антигенраспознающие рецепторы Т- и В-клеток. Межклеточные взаимодействия основа функционирования иммунной системы. Феномен «двойного распознавания». Иммунологический синапс. Клеточная цитотоксичность. Антителогенез. Физико-химические и функциональные свойства антител, классы и подклассы антител. Возрастные особенности антителогенеза. Моноклональные антитела получение, свойства, применение в лабораторной и клинической практике. Роль апоптоза в иммунных процессах. Иммунологическая память. Реакции адаптивного иммунитета в противоинфекционном, противоопухолевом, трансплантационном иммунитете.	8	Изучение литературы по теме, Написание доклада или подготовка презентации	Учебно-методическое обеспечение дисциплины	Устный опрос, Доклад с презентацией
Тема 7. Оценка иммунного статуса человека	Оценка иммунного статуса человека, возрастные особенности. Методы	12	Изучение литературы по теме,	Учебно-методическое обеспечение	Устный опрос,

	иммунодиагностики и подходы к оценке иммунного статуса		Написание доклада или подготовка презентации	ие дисциплин ы	Доклад с презентацие й
Тема 8. Основы патогенеза болезней иммунной системы	Иммунные механизмы повреждения тканей. Основные иммуноопосредованные болезни (иммунодефицитные, аутоиммунные, аллергические, лимфопролиферативные заболевания). Принципы иммунотропной терапии болезней иммунной системы	10	Изучение литературы по теме, Написание доклада или подготовка презентации	Учебно-методическое обеспечение дисциплин ы	Устный опрос, Доклад с презентацие й
ИТОГО		66			

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

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

Код и наименование компетенции	Этапы формирования
ОПК-5. Способен оценивать морфофункциональные, физиологические состояния и патологические процессы в организме человека для решения профессиональных задач	1. Работа на учебных занятиях 2. Самостоятельная работа

5.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описания шкал оценивания

Оцениваемые компетенции	Уровень сформированности	Этап формирования	Описание показателей	Критерии оценивания	Шкала оценивания
ОПК-5	Пороговый	1. Работа на учебных занятиях 2. Самостоятельная работа	Знает структуру и функции иммунной системы; основные механизмы функционирования отдельных звеньев иммунной системы ребенка, патологические процессы, возникающие в результате воздействия инфекционных и других повреждающих факторов; Умеет охарактеризовать и оценить уровни организации иммунной системы человека, интерпретировать результаты оценки иммунного статуса	Устный опрос, тестирование, доклад с презентацией	Шкала оценивания устного опроса, Шкала оценивания тестирования, Шкала оценивания доклада с презентацией
	Продвинутый	1. Работа на учебных занятиях 2. Самостоятельная работа	Знает структуру и функции иммунной системы; основные механизмы функционирования отдельных звеньев иммунной системы ребенка, патологические процессы,	Устный опрос, тестирование, доклад с презентацией, решение	Шкала оценивания устного опроса, Шкала оценивания тестирования,

			возникающие в результате воздействия инфекционных и других повреждающих факторов; Умеет охарактеризовать и оценить уровни организации иммунной системы человека, интерпретировать результаты оценки иммунного статуса Владеет навыками постановки предварительного иммунологического диагноза с последующим направлением к врачу аллергологу-иммунологу	ситуационных задач практическая подготовка	Шкала оценивания доклада с презентацией, Шкала оценивания решения ситуационных задач Шкала оценивания практической подготовки
--	--	--	--	--	--

Шкала оценивания практической подготовки

Критерии оценивания	Баллы
высокая активность на практической подготовке, выполнен(ы) осмотр/курация /часть истории болезни/клиническое или инструментальное/лабораторное исследование в количестве не менее 3 и/или отработан алгоритм оказания медицинской помощи (не менее 3) или сформирован клинический навык	5
Средняя активность на практической подготовке, выполнен(ы) осмотр/курация /часть истории болезни/клиническое или инструментальное/лабораторное исследование в количестве от 1 до 3 и/или отработан алгоритм оказания медицинской помощи (от 1 до 3)	2
низкая активность на практической подготовке, осмотр/курация /часть истории болезни/клиническое или инструментальное/лабораторное исследование в количестве не выполнялись, алгоритм оказания медицинской помощи не отработан	0

Шкала оценивания устного опроса

Критерии оценивания	Баллы
высокая активность на практических занятиях, содержание и изложение материала отличается логичностью и смысловой завершенностью, студент показал владение материалом, умение четко, аргументировано и корректно отвечает на поставленные вопросы, отстаивать собственную точку зрения.	25
участие в работе на практических занятиях, изложение материала носит преимущественно описательный характер, студент показал достаточно уверенное владение материалом, однако недостаточное умение четко, аргументировано и корректно отвечает на поставленные вопросы и отстаивать собственную точку зрения.	10
низкая активность на практических занятиях, студент показал неуверенное владение материалом, неумение отстаивать собственную позицию и отвечать на вопросы.	5
отсутствие активности на практических занятиях, студент показал незнание материала по содержанию дисциплины.	0

Шкала оценивания решения ситуационных задач

Критерии оценивания	Баллы
Верно решено 5 задач	10
Верно решено 4 задачи	5
Верно решено 3 задачи	2
Верно решено 0,1,2 задачи	0

Шкала оценивания тестирования

Критерий	Количество баллов
80-100% правильных ответов	15-20 баллов
70-79 % правильных ответов	10-14 баллов
50-69 % правильных ответов	4-9 баллов
менее 50 % правильных ответов	0-3 баллов

Шкала оценивания доклада с презентацией

Критерии оценивания	Баллы
Содержание соответствуют поставленным цели и задачам, изложение материала отличается логичностью и смысловой завершенностью, студент показал владение материалом, умение четко, аргументировано и корректно отвечает на поставленные вопросы, отстаивать собственную точку зрения	10
Содержание недостаточно полно соответствует поставленным цели и задачам исследования, работа выполнена на недостаточно широкой источниковой базе и не учитывает новейшие достижения науки, изложение материала носит преимущественно описательный характер, студент показал достаточно уверенное владение материалом, однако недостаточное умение четко, аргументировано и корректно отвечать на поставленные вопросы и отстаивать собственную точку зрения	5
Содержание не отражает особенности проблематики избранной темы; содержание работы не полностью соответствует поставленным задачам, источниковая база является фрагментарной и не позволяет качественно решить все поставленные в работе задачи, работа не учитывает новейшие достижения историографии темы, студент показал неуверенное владение материалом, неумение отстаивать собственную позицию и отвечать на вопросы	2
Работа не имеет логичной структуры, содержание работы в основном не соответствует теме, источниковая база исследования является недостаточной для решения поставленных задач, студент показал неуверенное владение материалом, неумение формулировать собственную позицию	0

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

Примерные вопросы для устного опроса

1. Дайте определение иммунитета. Какие виды иммунитета бывают?

2. Что такое неспецифическая резистентность организма и какими функциями организма она обеспечивается? Опишите иммунологические барьеры организма.
3. Какими факторами обеспечивается клеточный и гуморальный иммунитет?
4. Что такое видовой иммунитет? Какими факторами он обусловлен? Чем обусловлена относительность врожденного иммунитета?
5. Опишите процесс пролиферации В- и Т-лимфоцитов.
6. Опишите строение, функции и биологическую роль антигенов главного комплекса гистосовместимости.
7. Опишите строение и виды миндалин, лимфатических узлов, селезенки, аппендикса. Какова их биологическая роль?
8. Опишите тимусзависимый и тимуснезависимый путь развития Т-лимфоцитов и В-лимфоцитов. Охарактеризуйте Т-лимфоциты и В-лимфоциты и их субпопуляции. Какова их биологическая роль?
9. Укажите сущность и результат иммунологических реакций агглютинации, преципитации, лизиса, реакции связывания комплемента и др.
10. Дайте определение понятиям иммуносорбция и иммуносорбенты.
11. Что такое трансплантационный иммунитет? Какие виды трансплантатов различают? В чем сущность механизма трансплантационного иммунитета?

Примерные темы докладов с презентацией

1. Основные достижения иммунобиотехнологии
2. История иммунологии
3. Иммунологические аспекты трансплантологии
4. Методы изучения цитокинов
5. Методы изучения Т-клеточного иммунитета

Примерные вопросы к тестированию

1. Антибактериальные и противовирусные сыворотки используются:
 - а. для экстренной профилактики инфекционного заболевания.
 - б. для лечения инфекционного заболевания.
 - в. для плановой профилактики инфекционного заболевания.
2. Против каких инфекций новорожденный ребенок имеет высокий титр антител:
 - а. вирус гриппа А.
 - б. вирус полиомиелита.
 - в. дифтерийная палочка.
 - г. кишечная палочка.
3. Псевдоаллергические реакции на лекарства могут вызываться:
 - а. нестероидными противовоспалительными препаратами.
 - б. антисыворотками.
 - в. рентгеноконтрастными веществами.
 - г. плазмозамещающими декстриновыми растворами.
4. Наиболее часто анафилактический шок развивается у следующих лиц:
 - а. с атопической конституцией.
 - б. с хроническими заболеваниями почек.
 - в. у пчеловодов.
5. Какой раствор эпинефрина вводят для лечения анафилактического шока:
 - а. 0,1%.
 - б. 1%.

- в. 2%.
- г. 0,2%.

6. Наличие прямой связи между степенью торможения продукции IgE и степенью положительного клинического эффекта при проведении аллергенспецифической терапии:

- а. имеется.
- б. отсутствует.
- в. неопределённая.

7. Стимуляция β_2 -адренорецепторов в лёгочной ткани приводит к:

- а. расслаблению гладкой мускулатуры.
- б. сужению бронхов.
- в. повышению мукоцилиарного клиренса.

8. К антагонистам рецепторов цистеиновых лейкотриенов относят:

- а. зафирлукаст.
- б. монтелукаст.
- в. ципрогептадин.

9. Какое действие на клетки-участники аллергического ответа оказывают глюкокортикоиды?

- а. обеспечивают торможение образования и секреции цитокинов альвеолярными макрофагами.
- б. снижают численность тучных клеток.
- в. приводят к подавлению повышенной проницаемости эндотелия.
- г. содействуют повышенной экспрессии β -адренергических рецепторов гладкомышечных клеток.
- д. повышают секреторную активность слизистых желёз.

Примерные ситуационные задачи

1. Больная, 15 лет, доставлена в приёмный покой больницы машиной «скорой помощи» в тяжёлом состоянии: сознание утрачено, кожа и слизистые оболочки цианотичны, дыхание поверхностное с преимущественным затруднением выдоха. После нескольких судорожных движений больная умерла при явлениях асфиксии. При расследовании выяснилось, что больная 1,5 месяца назад прошла курс лечения пенициллином по поводу очаговой пневмонии. Два дня назад у больной появились пульсирующие боли в левом ухе, на следующий день - гноетечение из уха. Был поставлен диагноз: гнойный отит и назначено лечение, включающее внутримышечное введение новокаиновой соли пенициллина. Через 10 минут после введения 600000 ед пенициллина больная почувствовала себя плохо. Возникла слабость, появилась резкая одышка. Смерть наступила через 1 час после введения пенициллина.

1. Какой аллергический процесс развился у больной?
2. Какие антитела участвуют в нём?
3. Патогенетические принципы лечения и профилактики?

2. Больной, 16 лет, по поводу ранения стопы ржавым гвоздем введена противостолбнячная сыворотка по Безредке. На десятый день после введения препарата у больной появились крупные бляшки крапивницы, приподнимающиеся над поверхностью отечной кожи. Сыпь покрыла кожу лица, спины, живота и бедер. Веки, щеки и губы распухли. Больная жаловалась на зуд кожи и боли в суставах. Температура тела колебалась от $37,7^{\circ}\text{C}$ до $38,3^{\circ}\text{C}$.

1. Какой типовой процесс лежал в основе осложнения лек. терапии?

2. Как объяснить отек кожи и появление крапивницы у больной?

3. Ребенок, 9 лет, жалуется на общее недомогание, слабость, потерю аппетита. По вечерам температура тела повышается до 37,5°C. Педиатр не обнаружил никаких изменений со стороны внутренних органов. При рентгеноскопии легких справа был обнаружен так называемый «первичный комплекс»: первичный очаг, расположенный субплеврально, лимфангит и увеличение прикорневых лимфатических узлов. Ребенку сделана реакция Манту (на внутренней поверхности предплечья внутрикожно введен туберкулин). Реакция Манту оказалась резко положительной: через 24 часа на месте нанесения туберкулина обнаружена папула (узелок) диаметром 25 мм с зоной гиперемии (ареолой) в окружности. Из анамнеза известно, что три месяца назад реакция Манту была отрицательной.

1. Какой типовой патологический процесс лежит в основе положительной реакции Манту?
2. О чем она свидетельствует?
3. Что должен сделать врач?

4. Ребенку с врожденной аплазией вилочковой железы была произведена пересадка вилочковой железы от погибшего ребенка. По прошествии недели у реципиента появились диарея и истощение. Через 5 недель ребенок погиб.

1. С какой целью была произведена трансплантация вилочковой железы?
2. Какая патология возникла в связи с трансплантацией и привела к гибели?

5. Ребёнку 10 лет с диагнозом-левосторонняя пневмония врач назначила антибиотик ампициллин. Через 6 часов после приёма у него появились отёчность левой половины шеи, зуд кожных покровов.

1. Какой патологический процесс возник у ребёнка?
2. Какого типа данный процесс?
3. Образуются ли в данном случае АТ и если да, то какие?
4. Чем можно объяснить появление отёчности и зуда?
5. Какую медикаментозную терапию можно провести?

6. Больному 35 лет в стоматологическом кабинете удалили зуб. После местной анестезии новокаином больному стало плохо. У него закружилась голова, побледнели кожные покровы. Через несколько минут больной потерял сознание. При измерении артериального давления оно оказалось 85/50.

1. Какой аллергический процесс развился у больного?
2. Какого типа данный процесс?
3. Чем объясняется резкое падение давления?

7. Больная К 20 лет обратилась к врачу с жалобами на боли при глотании, повышение температуры до 38 градусов. При обследовании выявлено: резкая гиперемия и отёчность зева, увеличение подчелюстных лимфатических узлов. Больной был поставлен диагноз-катаральная ангина и назначен сульфадиметоксин. На 10 день после начала лечения на слизистой оболочке ротовой полости появились изъязвления, в крови резко уменьшилось количество гранулоцитов.

1. С чем связано резкое уменьшение гранулоцитов?
2. Какой типовой патологический процесс лежит в основе данного явления?
3. Какого типа данный процесс?
4. Как объяснить появление изъязвлений на слизистой?

8. Больной С 12 лет обратился к врачу с жалобами на появление спастических болей в животе, чувство переполненности кишечника. Данные явления возникали через 3 часа после еды. Стул у больного имел желеобразную консистенцию. Данные симптомы

появились только после употребления рыбы. Толстая кишка при пальпации- болезненна и напряжена. В крови больного выявлено увеличенное количество эозинофилов.

1. Какой типовой патологический процесс лежит в основе данного явления?
2. Какого типа данный процесс?
3. Как объяснить увеличение количества эозинофилов?

9. Снижение количества лейкоцитов, выполняющих защитную функцию. Задача 1. Больной Л., 56 лет, обратился в клинику с жалобами на сухой кашель, общее недомогание, быструю утомляемость при физической нагрузке. Нередко замечал в скудной мокроте прожилки крови, похудел. Снижение массы тела связывает с частыми обострениями бронхита. Месяц назад лечился по поводу кандидоза слизистой оболочки полости рта. В течение последних 6 месяцев беспокоят частые диспепсические расстройства. При рентгеноскопии в прикорневой зоне левого легкого обнаружена тень неправильной формы. При бронхоскопии левый нижнедолевой бронх сужен и в его просвете видна опухоль, кровоточащая при касании. Томография легкого подтвердила наличие опухоли в области корня легкого. Метастазов в лимфоузлах средостения не обнаружено. В крови эритроцитов $3,3 \times 10^{12}/л$, лейкоцитов $2,7 \times 10^9/л$, тромбоцитов $90 \times 10^9/л$, снижено содержание IgG, IgM.

1. Охарактеризуйте иммунологический статус больного.
2. Какие синдромы могут подтвердить этот статус у больного?
3. С чем связано нарушение иммунологического статуса у больного?
4. Чем обусловлены диспепсические расстройства у больного?

10. Родители 5-летнего Коли обеспокоены частыми инфекционными заболеваниями в виде отита, синусита, пневмонии средней степени тяжести с того времени, как он был переведен на искусственное вскармливание (в возрасте 8 месяцев). При лабораторном исследовании крови выявлена нейтропения с ядерным сдвигом нейтрофилов вправо ($2,6 \times 10^9/л$). Клинико-иммунологическими исследованиями выявлено в сыворотке крови многократное уменьшение содержания IgA, IgM и IgG, а также значительное снижение количества В-лимфоцитов. Рентгенологически отмечалась гипоплазия лимфоидной ткани. Кроме того, в биоптате лимфоузлов и костного мозга отсутствовали плазмочиты.

1. О какой патологии можно предполагать?
2. По какому типу наследуются это заболевания?
3. Почему мальчик не болел в течение первых 8 месяцев жизни?
4. Как лечат данное заболевание?

Примерные задания для практической подготовки (медицинская деятельность)

1. Владеть навыками сбора иммунологического и аллергологического анамнеза
2. Интерпретация результатов лабораторных показателей оценки иммунной системы
3. Интерпретировать результаты оценки иммунного статуса по тестам 1-го уровня.
4. Интерпретировать результаты основных диагностических аллергологических проб
5. Владеть навыками остановки предварительного диагноза на основании результатов лабораторного и инструментального обследования пациентов
6. Обосновывать необходимость клинико-иммунологического обследования
7. Выявление факторов, оказывающих неблагоприятное воздействие на иммунную систему, проведения профилактических мероприятий по предотвращению действия этих причин
8. Знать принципы патогенетической терапии;
9. Знать современные методы выделения и идентификации клеток иммунной системы
10. Знать методы определения цитокинов
11. Знать методы иммунодиагностики и подходы к оценке иммунного статуса

12. Выявлять основные иммуноопосредованные болезни (иммунодефицитные, аутоиммунные, аллергические, лимфопролиферативные заболевания).
13. Знать принципы иммунотропной терапии болезней иммунной системы.
14. Владеет алгоритмом проведения физикального обследования органов иммунной системы (состояние миндалин, кожи, слизистых, лимфатических узлов, печени и селезенки)
15. Знает алгоритм проведения дифференциальной диагностики с другими заболеваниями/ состояниями

Примерные вопросы к зачету с оценкой

1. Понятие об иммунитете и его виды.
2. Клеточная теория иммунитета.
3. Теория боковых цепей.
4. Развитие иммунологии на современном этапе.
5. Свойства и классификация антигенов.
6. Гетерогенность иммуноглобулинов.
7. Главный комплекс гистосовместимости: генетическая организация и основные белки комплекса.

5.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Программа освоения дисциплины предусматривает устный опрос, подготовка доклада с презентацией, тестирование, решение ситуационных задач, практическая подготовка.

Доклад, как вид самостоятельной работы в образовательном процессе, способствует формированию навыков исследовательской работы, расширяет познавательные интересы, учит критически мыслить.

При написании доклада по заданной теме студент составляет план, подбирает основные источники.

В процессе работы с источниками систематизирует полученные сведения, делает выводы и обобщения.

Выбор темы доклада.

Тематика доклада обычно определяется преподавателем, но в определении темы инициативу может проявить и студент. Прежде чем выбрать тему доклада, автору необходимо выявить свой интерес, определить, над какой проблемой он хотел бы поработать, более глубоко ее изучить.

Этапы работы над докладом

Формулирование темы, причем она должна быть не только актуальной по своему значению, но и оригинальной, интересной по содержанию. Подбор и изучение основных источников по теме (как правильно, при разработке доклада используется не менее 8-10 различных источников). Составление списка использованных источников. Обработка и систематизация информации. Разработка плана доклада. Написание доклада. Публичное выступление с результатами исследования.

Структура доклада:

- титульный лист
- оглавление (в нем последовательно излагаются названия пунктов доклада, указываются страницы, с которых начинается каждый пункт);
- введение (формулирует суть исследуемой проблемы, обосновывается выбор темы, определяются ее значимость и актуальность, указываются цель и задачи доклада, дается характеристика используемой литературы);

- основная часть (каждый раздел ее, доказательно раскрывая отдельную проблему или одну из ее сторон, логически является продолжением предыдущего; в основной части могут быть представлены таблицы, графики, схемы);
- заключение (подводятся итоги или дается обобщенный вывод по теме доклада, предлагаются рекомендации);
- список использованных источников.

Введение - это вступительная часть доклада. Автор должен приложить все усилия, чтобы в этом небольшом по объему разделе показать актуальность темы, раскрыть практическую значимость ее, определить цели и задачи эксперимента или его фрагмента.

Основная часть. В ней раскрывается содержание доклада. Как правило, основная часть состоит из теоретического и практического разделов. В теоретическом разделе раскрываются история и теория исследуемой проблемы, дается критический анализ литературы и показываются позиции автора. В практическом разделе излагаются методы, ход, и результаты самостоятельно проведенного эксперимента или фрагмента. В основной части могут быть также представлены схемы, диаграммы, таблицы, рисунки и т.д.

В заключении содержатся итоги работы, выводы, к которым пришел автор, и рекомендации. Заключение должно быть кратким, обязательным и соответствовать поставленным задачам.

Список использованных источников представляет собой перечень использованных книг, статей, фамилии авторов приводятся в алфавитном порядке, при этом все источники даются под общей нумерацией литературы. В исходных данных источника указываются фамилия и инициалы автора, название работы, место и год издания.

Текстовая информация: размер шрифта: 24–54 пункта (заголовки), 18–36 пунктов (обычный текст); цвет шрифта и цвет фона должны контрастировать (текст должен хорошо читаться), но не резать глаза; тип шрифта: для основного текста гладкий шрифт без засечек (Arial, Tahoma, Verdana), для заголовка можно использовать декоративный шрифт, если он хорошо читаем; курсив, подчеркивание, жирный шрифт, прописные буквы рекомендуется использовать только для смыслового выделения фрагмента текста.

Графическая информация: рисунки, фотографии, диаграммы призваны дополнить текстовую информацию или передать ее в более наглядном виде; желательно избегать в презентации рисунков, не несущих смысловой нагрузки, если они не являются частью стилевого оформления; цвет графических изображений не должен резко контрастировать с общим стилевым оформлением слайда; иллюстрации рекомендуется сопровождать пояснительным текстом; если графическое изображение используется в качестве фона, то текст на этом фоне должен быть хорошо читаем.

Анимационные эффекты используются для привлечения внимания слушателей или для демонстрации динамики развития какого-либо процесса. В этих случаях использование анимации оправдано, но не стоит чрезмерно насыщать презентацию такими эффектами, иначе это вызовет негативную реакцию аудитории.

Звуковое сопровождение должно отражать суть или подчеркивать особенность темы слайда, презентации; фоновая музыка не должна отвлекать внимание слушателей и не заглушать слова докладчика.

Содержание и расположение информационных блоков на слайде: информационных блоков не должно быть слишком много (3-6); рекомендуемый размер одного информационного блока — не более 1/2 размера слайда; желательно присутствие на странице блоков с разнотипной информацией (текст, графики, диаграммы, таблицы, рисунки), дополняющей друг друга; ключевые слова в информационном блоке необходимо выделить.

Информационные блоки лучше располагать горизонтально, связанные по смыслу блоки — слева направо; наиболее важную информацию следует поместить в центр слайда;

логика предъявления информации на слайдах и в презентации должна соответствовать логике ее изложения.

На слайдах презентации не пишется весь тот текст, который произносит докладчик. Текст должен содержать только ключевые фразы (слова), которые докладчик развивает и комментирует устно.

Если презентация имеет характер игры, викторины, или какой-либо другой, который требует активного участия аудитории, то на каждом слайде должен быть текст только одного шага, или эти «шаги» должны появляться на экране постепенно.

На первом слайде пишется название презентации, ФИО студента подготовившего презентацию, дата создания.

Все схемы и графики должны иметь названия, отражающие их содержание.

Подбор шрифтов и художественное оформление слайдов должны не только соответствовать содержанию, но и учитывать восприятие аудитории. Например, сложные рисованные шрифты часто трудно читаются, тогда, как содержание слайда должно восприниматься все сразу – одним взглядом.

На каждом слайде выставляется колонтитул, включающий фамилию автора и/или краткое название презентации и год создания, номер слайда.

В конце презентации представляется список использованных источников, оформленный по правилам библиографического описания

Максимальное количество баллов, которое может набрать обучающийся в течение семестра за различные виды работ – 70 баллов.

Формой промежуточной аттестации является зачет с оценкой. Зачет с оценкой проходит в форме устного собеседования по вопросам.

Шкала оценивания знаний на зачёте с оценкой

Критерии оценивания	Баллы
Полно раскрыто содержание материала в объеме программы; четко и правильно даны определения и раскрыто содержание понятий; установлены причинно-следственные связи; верно использованы научные термины; для доказательства использованы различные умения, выводы из наблюдений и опытов; ответ самостоятельный, использованы ранее приобретенные знания.	30
Раскрыто основное содержание материала; в основном правильно даны определения понятий и использованы научные термины; определения понятий неполные, допущены незначительные нарушения последовательности изложения, небольшие неточности при использовании научных терминов или в выводах и обобщениях из наблюдений и опытов, исправленные с помощью преподавателя.	20
Усвоено основное содержание учебного материала, но изложено фрагментарно, не всегда последовательно; определения понятий недостаточно четкие; не использованы в качестве доказательства выводы и обобщения из наблюдений и опытов или допущены ошибки при их изложении; допущены ошибки и неточности в использовании научной терминологии, определении понятий, исправленные с помощью преподавателя.	10
Основное содержание вопроса не раскрыто; допущены грубые ошибки в определении понятий, при использовании терминологии; дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа.	0

Итоговая шкала по дисциплине

Итоговая оценка по дисциплине выставляется по приведенной ниже шкале. При выставлении итоговой оценки преподавателем учитывается работа обучающегося в течение всего срока освоения дисциплины, а также баллы на промежуточной аттестации.

Баллы, полученные обучающимися в течение освоения дисциплины	Оценка по дисциплине
81 – 100	Отлично
61 – 80	Хорошо
41 – 60	Удовлетворительно
0 – 40	Неудовлетворительно

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Основная литература

1. Госманов, Р.Г. Микробиология и иммунология : учеб.пособие / Р. Г. Госманов, А. К. Галиуллин, А. И. Ибрагимова. - 2-е изд. - СПб. : Лань, 2019. - 240с. – Текст: непосредственный
2. Иммунология и клиническая иммунология : учебное пособие / Р. И. Сепиашвили, Е. А. Левкова, Т. А. Славянская, Р. А. Ханферьян. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2023. - 160 с. – Текст: электронный. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970473771.html>
3. Хаитов, Р. М. Иммунология : учебник. - 4-е изд. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2023. - 520 с. – Текст: электронный. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970477526.html>

6.2. Дополнительная литература:

1. Анохина, Н. В. Общая и клиническая иммунология : учебное пособие. — 2-е изд. — Саратов : Научная книга, 2019. — 159 с. — Текст : электронный. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/81032.html>
2. Долгих, В. Т. Основы иммунопатологии : учебное пособие для вузов / В. Т. Долгих, А. Н. Золотов. — Москва : Юрайт, 2023. — 248 с. — Текст : электронный. — URL: <https://urait.ru/bcode/516736>
3. Иммунология по Ярилину : учебник / под ред. С. А. Недоспасова, Д. В. Купраша. - 2-е изд. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2021. - 808 с. - Текст : электронный. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970444525.html>
3. Камышева, К. С. Основы микробиологии и иммунологии : учебное пособие. — Ростов-на-Дону : Феникс, 2020. — 383 с. — Текст : электронный. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/102166.html>
4. Левинсон, У. Медицинская микробиология и иммунология. - 2-е изд. - Москва : Лаборатория знаний, 2020. - 1184 с. - Текст: электронный. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785001017110.html>
5. Мечников, И. И. Иммунология. — Москва : Юрайт, 2023. — 274 с. — Текст : электронный. — URL: <https://urait.ru/bcode/514419>
6. Руководство по микробиологии и иммунологии: учеб. пособие / Л.Г. Белов, Р.Г. Госманов, В.Н. Кисленко [и др.]. – 2-е изд. – Москва : ИНФРА-М, 2018. – 230 с. – Текст: электронный. – URL: <https://znanium.com/catalog/product/972160>
7. Хаитов, Р. М. Иммунология : структура и функции иммунной системы . - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2019. - 328 с. - Текст : электронный. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970449622.html>

6.3. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. <https://mosgorzdrav.ru/ru-RU/index.html> - Департамент здравоохранения города Москвы
2. <https://minzdrav.gov.ru/> - Министерство здравоохранения Российской Федерации

3. <https://mz.mosreg.ru/> - Министерство здравоохранения Московской области
4. <https://biblioclub.ru> - ЭБС «Университетская библиотека онлайн»
5. <https://e.lanbook.com> - ЭБС «Лань»
6. www.studentlibrary.ru - ЭБС «Консультант студента»
7. <https://urait.ru/> - Образовательная платформа «Юрайт»
8. <https://ibooks.ru/> - Электронно-библиотечная система ibooks.ru

7.МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов

8. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Лицензионное программное обеспечение:

Microsoft Windows

Microsoft Office

Kaspersky Endpoint Security

Информационные справочные системы:

Система «КонсультантПлюс»

Профессиональные базы данных

fgosvo.ru – Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования

pravo.gov.ru - Официальный интернет-портал правовой информации

www.edu.ru – Федеральный портал Российское образование

Свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

ОМС Плеер (для воспроизведения Электронных Учебных Модулей)

7-zip

Google Chrome

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает в себя:

- учебные аудитории для проведения учебных занятий, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения: комплект учебной мебели, доска, технические средства обучения (проектор подвесной, компьютер стационарный - моноблок);

- помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой, подключенной к сети Интернет, обеспеченные доступом к электронной информационно-образовательной среде Университета. Персональные компьютеры с подключением к сети Интернет и обеспечением доступа к электронным библиотекам и в электронную информационно-образовательную среду Университета. Доска. Программное обеспечение: Лицензионное программное обеспечение: Зарубежное: Microsoft Windows, Microsoft Office Отечественное: Kaspersky Endpoint Security Свободно распространяемое программное обеспечение: Зарубежное: Google Chrome, 7-zip Отечественное: ОМС Плеер (для воспроизведения Электронных Учебных Модулей) Информационные справочные системы: система «КонсультантПлюс» Профессиональные базы данных: fgosvo.ru pravo.gov.ru;

- помещение для самостоятельной работы для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, оснащенное компьютерной техникой, подключенной к сети Интернет, обеспечено доступом к электронно-образовательной среде Университета,

Комплект учебной мебели, персональные компьютеры с подключением к сети Интернет и обеспечением доступа к электронным библиотекам и в электронную информационно-образовательную среду Университета, доска, проектор подвесной;

- в том числе, материально-техническое обеспечение практической подготовки дисциплины:

- учебную аудиторию для проведения учебных занятий, оснащенную оборудованием и техническими средствами обучения. Комплект учебной мебели, доска интерактивная Inter Write Dual Board 1279, проектор, микроскопы Микмед-5, микроскоп световой Микромед Р-1, микроскоп световой МБС-10, микротом, промывалка, горелка, контейнер для дезраствора, набор для окраски микропрепаратов по Граму, набор для исследования активного ила, кристаллизатор, рельсы для окраски, набор препаратов «Амитоз в клетках мочевого пузыря мыши», набор препаратов «Митоз животной клетки», набор препаратов «Мейоз растительной клетки», набор препаратов «Волокнистый хрящ», набор препаратов «Нервные клетки», набор препаратов «Мышечная ткань», набор препаратов «Частная гистология», набор препаратов «Лимфатический узел», набор препаратов «Эластическая связка быка», набор препаратов «Цилиндрический эпителий», набор препаратов «Высокий призматический эпителий», набор препаратов «Низкий призматический эпителий», набор препаратов «Плотная соединительная ткань», набор препаратов «Соединительная ткань», набор препаратов «Мерцательный эпителий», набор препаратов «Тигроид», набор препаратов «Поперечно-полосатая мышечная ткань», набор препаратов «Накопление краски в гистоцитах», набор препаратов «Поджелудочная железа», набор препаратов «Развитие кости из соединительной ткани», набор препаратов «Железистый эпителий», набор препаратов «Мезотелий», набор препаратов «Рыхлая соединительная ткань», набор препаратов «Жировая ткань», набор препаратов «Многослойный плоский эпителий кожи», набор препаратов «Гиалиновый хрящ», набор препаратов «Общая морфология клетки», набор препаратов «Яйцеклетка лягушки», набор препаратов «Яйцеклетка кошки», набор препаратов «Сперматозоиды петуха», набор препаратов «Сперматозоиды морской свинки», набор препаратов «Зародыш форели», набор препаратов «Оплодотворение», набор препаратов «Семенник», набор препаратов «Хондриосомы», набор препаратов «Сухожилия телёнка», набор препаратов «Амнион человека», набор препаратов «Бластула лягушки», набор препаратов «Гаструла лягушки», набор препаратов «Дробление яйцеклетки лягушки», набор препаратов «Включения гликогена», набор препаратов «Пигментные включения».