

**федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Уральский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения Российской Федерации**

Кафедра медицинской микробиологии и клинической лабораторной диагностики

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по образовательной деятельности

К.М.Н. доцент

Ушаков А.А.



«22» марта 2024 г.

**Рабочая программа дисциплины
Б1.О.05 Молекулярно-генетические методы исследования**

Уровень высшего образования: *подготовка кадров высшей квалификации*

Специальность: *32.08.15 Медицинская микробиология*

Квалификация: *Врач медицинский микробиолог*

г. Екатеринбург
2024

Рабочая программа дисциплины «Молекулярно-генетические методы исследования» составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом по специальности ординатуры 32.08.15 Медицинская микробиология, утвержденным приказом Минобрнауки России № 1230 от 13 декабря 2021, и с учетом требований профессионального стандарта «Специалист в области медицинской микробиологии», утвержденного приказом Минтруда России № 384н от 8 июня 2021 года.

Рабочая программа дисциплины составлена:

ФИО	должность	уч. звание	уч. степень
Ворошилина Екатерина Сергеевна	Заведующий кафедры медицинской микробиологии и клинической лабораторной диагностики	доцент	Доктор медицинских наук
Цвиренко Сергей Васильевич	Профессор кафедры медицинской микробиологии и клинической лабораторной диагностики	профессор	Доктор медицинских наук
Зорников Данила Леонидович	Доцент кафедры медицинской микробиологии и клинической лабораторной диагностики	доцент	Кандидат медицинских наук
Сергеев Александр Григорьевич	профессор	профессор	Доктор медицинских наук
Семенов Александр Владимирович	Профессор, директор федерального научно-исследовательского института вирусных инфекций «Виром» Роспотребнадзора		Доктор медицинских наук
Литусов Николай Васильевич	профессор кафедры медицинской микробиологии и клинической лабораторной диагностики	профессор	Доктор медицинских наук
Боронина Любовь Григорьевна	профессор кафедры медицинской микробиологии и клинической лабораторной диагностики	доцент	Доктор медицинских наук

Рабочая программа дисциплины одобрена представителями академического и профессионального сообщества.

Рецензенты:

Туйгунов Марсель Маратович, д.м.н., заведующий кафедрой микробиологии, вирусологии и иммунологии ФГБОУ ВО «Башкирский государственный медицинский университет» Минздрава России

Кочнева Наталья Александровна, главный внештатный специалист по медицинской микробиологии МЗ РФ по УрФО, начальник отдела лабораторной диагностики ГАУЗ СО ОДКБ

Рабочая программа дисциплины обсуждена и одобрена:

- на заседании кафедры медицинской микробиологии и клинической лабораторной диагностики (протокол № 6 от 03.03.2024г.)

- методической комиссией специальностей ординатуры (протокол № 4 от 06.03.2024 г.)

1. Цель изучения дисциплины

Молекулярная генетика - одно из наиболее быстро развивающихся направлений современного естествознания - определило возникновение и становление молекулярной медицины как науки. Широкое внедрение достижений молекулярной биологии, среди которых ведущее место занимает анализ генома человека, в биомедицинские исследования позволило вскрыть многие молекулярные и генетические механизмы функционирования систем человека в норме и при патологии. Оно легло в основу создания принципиально новых подходов к диагностике, прогнозу и лечению многих социально значимых заболеваний. Роль молекулярной генетики в клинической медицине, и в лабораторной диагностике в частности, будет только возрастать.

Целью изучения дисциплины является подготовка специалиста по медицинской микробиологии с глубокими знаниями в области молекулярной биологии, готового к использованию молекулярно-генетических методов исследования диагностики для осуществления видов деятельности, предусмотренных ФГОС по специальности 32.08.15 *Медицинская микробиология* для выполнения трудовых функций, предусмотренных профессиональным стандартом "Специалист в области медицинской микробиологии": Сформировать у ординатора систему знаний, умений, навыков, обеспечивающих, способность и готовность самостоятельно выбрать технологию, необходимую для выявления диагностически значимого молекулярно-генетического маркера заболевания, выполнить подготовку биологического материала к исследованию, грамотно сформулировать заключение по результатам исследования.

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Молекулярно-генетические методы исследования» относится к обязательным дисциплинам вариативной части базовых дисциплин, изучается на протяжении 2 -го семестра. Освоение дисциплины базируется на основе знаний и умений, полученных в процессе изучения предшествующих дисциплин: биологическая химия, гистология, эмбриология и цитология; микробиология, вирусология и иммунология; патологическая анатомия, патологическая физиология.

Дисциплина «Молекулярно генетические методы исследования» направлена на формирование фундаментальных и прикладных знаний, умений и навыков, и является необходимой базой для успешного изучения дисциплины «Медицинская микробиология»

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины «Молекулярно-генетические методы исследования» направлен на обучение и формирование у выпускника следующих компетенций, необходимых для выполнения трудовых функций и трудовых действий, предусмотренных профессиональным стандартом «Специалист в области медицинской микробиологии».

3.1. Универсальные компетенции и индикаторы их достижения

Категория (группа) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции, соотнесенного со знаниями и умениями, указанными в профессиональном стандарте
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен критически и системно анализировать, определять возможности и способы применения достижения в области медицины и фармации в профессиональном контексте	УК-1.1 Умеет анализировать проблемную ситуацию как систему, выявлять ее составляющие и связи между ними УК-1.2 Умеет осуществлять поиск и интерпретировать информацию, необходимую для решения проблемной ситуации в области медицины и фармации в профессиональном контексте; критически оценивать надежность источников информации, работать с противоречивой

		<p>информацией</p> <p>УК-1.3 Умеет разрабатывать и содержательно аргументировать стратегию действий для решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов</p> <p>УК-1.4 Умеет использовать логико-методологический инструментарий для критической оценки современных научных достижений в области медицины, фармации, философских и социальных концепций в своей профессиональной деятельности</p>
--	--	---

3.2. Общепрофессиональные компетенции и индикаторы их достижения

Категория (группа) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции, соотнесенного со знаниями и умениями, указанными в профессиональном стандарте
Медицинская деятельность	ОПК-4. Способен выполнять лабораторные исследования различной категории сложности	ОПК-4.1 Выполняет лабораторные исследования различной категории сложности
	ОПК-5. Способен формулировать заключение по результатам клинических лабораторных исследований	ОПК-5.1 Формулирует заключение по результатам клинических лабораторных исследований
	ОПК-6. Способен осуществлять консультативную работу в отношении медицинских работников и пациентов	ОПК-6.1 Осуществляет консультативную работу в отношении медицинских работников ОПК-6.2 Осуществляет консультативную работу в отношении пациентов

3.3. Профессиональные компетенции и индикаторы их достижения

Категория (группа) профессиональных компетенций	Код и наименование профессиональных компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции, соотнесенного со знаниями и умениями, указанными в профессиональном стандарте
Осуществление медицинской деятельности в области клинической	ПК-1 Способен проводить выполнение, организацию и аналитическое обеспечение клинических лабораторных исследований различной	ПК-1.1 выполняет клинические лабораторные исследования различной категории сложности ПК-1.2 проводит консультирование медицинских работников и пациентов

лабораторной диагностики	сложности, консультирование медицинских работников и пациентов	ПК-1.3 обеспечивает организационно-методическое обеспечение лабораторного процесса ПК-1.4 формулирует заключения по результатам клинических лабораторных исследований различной категории сложности ПК-1.5 организует деятельность находящегося в распоряжении медицинского персонала лаборатории и ведение медицинской документации
	ПК-2 Способен к организации работы и управлению лабораторией	ПК-2.1 проводит анализ и оценку деятельности лаборатории ПК-2.2 проводит управление материально-техническими, информационными и кадровыми ресурсами лаборатории ПК-2.3 обеспечивает взаимодействие с руководством медицинской организации и структурными подразделениями медицинской организации ПК-2.4 обеспечивает систему качества организации и выполнения клинических лабораторных исследований в лаборатории ПК-2.5 проводит планирование, организацию и контроль деятельности лаборатории и ведение медицинской документации

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование у ординаторов способности и готовности выполнять в профессиональной деятельности следующие трудовые функции/действия:

Трудовая функция В/03.8

Выполнение клинических лабораторных исследований четвертой категории сложности

Трудовые действия

Выполнение клинических лабораторных исследований четвертой категории сложности, требующих специальной подготовки (повышение квалификации), и составление клинко-лабораторного заключения по профилю медицинской организации (экспертные клинические лабораторные исследования): химико-микроскопических, гематологических, цитологических, биохимических, коагулологических, иммунологических, иммуногематологических, химико-токсикологических, для проведения терапевтического лекарственного мониторинга, молекулярно-биологических, генетических, микробиологических, в том числе бактериологических, паразитологических и вирусологических исследований

В результате изучения дисциплины клиническая лабораторная диагностика ординатор должен:

Знать

Знать аналитические характеристики и технологические особенности выполнения молекулярно-биологических методов.

Механизмы участия молекулярно-генетических изменений в патогенезе заболеваний (наследственные заболевания, онкологические, полигенная предрасположенность, значения

полиморфизмов)

Уметь

Организовать работу лаборатории молекулярно-генетические методов исследования
 Составить план лабораторного исследования пациентов исходя из знаний патогенеза заболевания,
 знаний наиболее диагностически значимых лабораторных показателей для данной нозологии
 Провести основные виды молекулярно-генетические исследования

Владеть

навыками трактовки результатов молекулярно-биологических исследований с формулировкой заключения и рекомендациями по дальнейшему лабораторному обследованию.

4. Объем и вид учебной работы

Виды учебной работы	Трудоемкость		Семестры (указание з.е. (час.) по семестрам)			
	з. е. (часы)		1	2	3	4
Аудиторные занятия (всего)	1,0 (36)			1,0 (36)		
в том числе:						
Лекции						
Практические занятия в т.ч. семинары, круглые столы, коллоквиумы	1,0 (36)			1,0 (36)		
Лабораторные работы						
Самостоятельная работа (всего)	1,0 (36)			1,0 (36)		
том числе:						
Курсовая работа (курсовой проект)						
Реферат						
Другие виды самостоятельной работы						
Формы аттестации по дисциплине (зачет, экзамен)						
Общая трудоемкость дисциплины	2	72				
	з.е.	час.				

5. Содержание дисциплины

Дидактическая единица	Наименование дисциплинарного модуля, ДЕ, темы	Коды формируемых компетенций	Основное содержание раздела, дидактической единицы (тема, основные закономерности, понятия, термины и т.п.)
ДЕ1	Организация ПЦР-лаборатории. Основные требования и нормативная документация	УК-1, ОПК-4,5,6 ПК-1,2	Принципы организации ПЦР лаборатории в соответствии с МУ «Организация работы лабораторий, использующих методы амплификации нуклеиновых кислот при работе с материалом, содержащим микроорганизмы I - IV групп патогенности.» Правовая база организации и работы ПЦР-лаборатории: Санитарно-эпидемиологические правила «Порядок

			<p>выдачи санитарно-эпидемиологического заключения о возможности проведения работ с возбудителями инфекционных заболеваний человека I - IV групп патогенности (опасности), генно-инженерно-модифицированными микроорганизмами, ядами биологического происхождения и гельминтами» Санитарно-эпидемиологические правила «Порядок учета, хранения, передачи и транспортирования микроорганизмов I - IV групп патогенности» Санитарные правила и нормы «Правила сбора, хранения и удаления отходов лечебно-профилактических учреждений» . Руководство "Использование ультрафиолетового бактерицидного излучения для обеззараживания воздуха в помещениях»</p>
ДЕ2	<p>Виды молекулярно-генетических методов Преаналитика. Аналитика.</p>	<p>УК-1, ОПК-4,5,6 ПК-1,2</p>	<p>Нуклеотид, нуклеозид, пиримидины, пурины. Принцип комплементарности. Полярность цепи, антипараллельность ориентации нитей. Трехмерная модель ДНК. Уровни организации хроматина. Представление о петельно-доменной организации хромосом. Гетерохроматин, эухроматин. Методы выделения и очистки нуклеиновых кислот. Секвенирование ДНК, Саузерн и Нозерн гибридизация нуклеиновых кислот, MLPA, ДНК-чип технологии (микрочипы). Цитогенетические методы. Флюоресцентная гибридизация in situ. Сравнительная геномная гибридизация Преаналитический, аналитический и постаналитический этапы. Внутривлабораторный и внешний контроль качества. Допустимые к применению антикоагулянты. Сроки, температура хранения и условия транспортировки различных биологических образцов для проведения молекулярно-генетических исследований,</p>
ДЕ3	<p>Молекулярно-генетическая диагностика, а инфекционных заболеваний у детей и взрослых</p>	<p>УК-1, ОПК-4,5,6 ПК-1,2</p>	<p>ВИЧ. Вирусные гепатиты. Герпес-вирусные инфекции. Внутриутробные инфекции. Папилломовирусные инфекции. Урогенитальный микоплазмоз. Урогенитальный уреаплазмоз. Роль условно-патогенной микрофлоры в заболеваниях урогенитального тракта у женщин. Место Молекулярно-генетических методов в диагностике и лечении туберкулеза, клещевого энцефалита и лайм-боррелиоза, инфекции у иммунодефицитных пациентов</p>
ДЕ4	<p>Молекулярно - генетическая диагностика неинфекционных заболеваний</p>	<p>УК-1, ОПК-4,5,6 ПК-1,2</p>	<p>Понятие о SSP, SSO, SBT методах HLA-типирования. Роль и место HLA-типирования в подборе доноров для трансплантации органов и тканей. Заболевания, ассоциированные с определенными аллелями и генами системы HLA. Молекулярно-генетические маркеры в онкологии</p>

			<p>Однонуклеотидные полиморфизмы. Поиск генов и аллелей на уровне генома (GWAS), ассоциированных с повышенным риском развития мультифакторных заболеваний. Генетический паспорт. Тромбофилии — место молекулярно-генетических методов исследования. Кардиогенетика. Спортивная генетика.</p> <p>Маркерные хромосомные и генетические изменения, характерные для острых и хронических лейкозов у детей и взрослых. Понятие о минимальной остаточной болезни. Ответ опухоли на терапию как один из важнейших маркеров ответа на интенсивную полихимиотерапию.</p> <p>Типы наследования генетической информации. Молекулярно-генетические методы диагностики наследственных болезней. Хромосомные болезни и синдромы. Прямые методы ДНК-диагностики. Косвенные методы ДНК-диагностики. Полиморфные ДНК-маркеры. Оценка генетического риска. Методы регистрации точковых мутаций. Пренатальная ДНК-диагностика. Пресимптоматическая ДНК-диагностика и диагностика носительства наследственных болезней. Наиболее распространенные генетические заболевания и способы их выявления</p>
--	--	--	---

5.2. Контролируемые учебные элементы

Дидактическая единица (ДЕ)		Контролируемые ЗУН, направленные на формирование компетенций		
		Знать	Уметь	Владеть
ДЕ1	<p>Организация лаборатории молекулярно-биологических методов. Основные требования и нормативная документация УК-1, ОПК-4,5,6 ПК-1,2</p>	<p>Принципы организации лаборатории с ПЦР технологией секвенирования, цитогенетической лаборатории</p>	<p>Составить план размещения оборудования и потоков биоматериала в лабораториях соответствующего профиля</p>	<p>Выбор аналитических систем для обеспечения выполнения молекулярно-биологических методов</p>
ДЕ2	<p>Виды молекулярно-генетических методов. Преаналитика. Аналитика. УК-1, ОПК-4,5,6 ПК-1,2</p>	<p>Методы выделения и очистки нуклеиновых кислот. Секвенирование ДНК, гибридизация нуклеиновых кислот, MLPA, Цитогенетические методы. Флюоресцентная гибридизация in situ</p>	<p>Выбрать адекватный метод молекулярной биологии для диагностики заболевания</p>	<p>Консультирование лечащих врачей по вопросам применения молекулярно-биологических методов</p>

		Виды методов ПЦР		
ДЕ3	Молекулярно-генетическая диагностика, а инфекционных заболеваний у детей и взрослых УК-1, ОПК-4,5,6 ПК-1,2	Место молекулярно-генетических методов в диагностике: ВИЧ. Вирусных гепатитов. Герпес-вирусных инфекций. Папилломовирусные инфекции. Урогенитальный микоплазмоз. Урогенитальный уреоплазмоз. Место Молекулярно-генетических методов в диагностике и лечении туберкулеза, клещевого энцефалита и лайм-боррелиоза, инфекции у иммунодефицитных пациентов	Составить план лабораторного исследования пациентов исходя из знаний патогенеза заболевания, знаний наиболее значимых лабораторных показателей для данной нозологии или патологического состояния, современных алгоритмов диагностики заболеваний и исходя из технологических возможностей лаборатории	навыками трактовки результатов с формулировкой заключения и рекомендациями по дальнейшему лабораторному обследованию
ДЕ4	Молекулярно - генетическая диагностика неинфекционных заболеваний УК-1, ОПК-4,5,6 ПК-1,2	методы HLA-типирования для подбора доноров и диагностики заболеваний. Молекулярно-генетические маркеры в онкологии	Составить план лабораторного исследования пациентов исходя из знаний патогенеза заболевания, знаний наиболее значимых лабораторных показателей для данной нозологии или патологического состояния, современных алгоритмов диагностики заболеваний и исходя из технологических возможностей лаборатории	навыками трактовки результатов с формулировкой заключения и рекомендациями по дальнейшему лабораторному обследованию

Навыки как составляющие элементы	Образовательные технологии,	Средства и способ
----------------------------------	-----------------------------	-------------------

конкретной компетенции (задача дисциплины) и требуемые профессиональным стандартом	позволяющие владеть навыком	оценивания навыка
Обобщенная трудовая функция - код В		
Выполнение, организация и аналитическое обеспечение клинических лабораторных исследований четвертой категории сложности, консультирование медицинских работников и пациентов		
Трудовая функция В/03.8 Выполнение клинических лабораторных исследований четвертой категории сложности Навык Формулировки диагностического заключения по результатам молекулярно-генетических методов	Решение ситуационных задач, анализ историй болезни, участие в консилиумах	Обязательная демонстрация навыка в ходе текущей и промежуточной аттестации по дисциплине

5.3 Разделы дисциплин (ДЕ) и виды занятий

ДЕ	Наименование разделов дисциплин	В том числе				Всего часов
		лекции	Семинары	Практические занятия	Самостоятельная работа	
ДЕ1	Организация лаборатории молекулярно-биологических методов. Основные требования и нормативная документация			5		5
ДЕ2	Виды молекулярно-генетических методов Преаналитика. Аналитика		2	17	22	41
ДЕ3	Молекулярно-генетическая диагностика, а инфекционных заболеваний у детей и взрослых			1	3	4
ДЕ4	Молекулярно -генетическая диагностика неинфекционных заболеваний		4	7	11	22
	ИТОГО		6	30	36	72

6. Примерная тематика:

6.1. Курсовых работ — не предусмотрено учебным планом

6.3. Тем рефератов

1. Оценка внутрилабораторного контроля качества выявления ДНК инфекционных агентов.
2. Выявление перестроек в гене MLL у детей с острым лейкозом.
3. Тканеспецифические микро РНК как маркеры острого повреждения миокарда.

4. Биологическая вариация. Значение для трактовки количественных методов
5. Аптамеры. Применение в лабораторной медицине.

7. Ресурсное обеспечение.

Освоение дисциплины осуществляется за счет кадровых ресурсов кафедры клинической лабораторной диагностики и бактериологии, гарантирующих качество подготовки специалиста в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта по специальности *32.08.15 Медицинская микробиология* и профессионального стандарта «Специалист в области медицинской микробиологии». При условии добросовестного обучения ординатор овладеет знаниями, умениями и навыками, необходимыми для квалификационного уровня, предъявляемого к выпускнику по специальности. Образовательный процесс реализуют научно-педагогические сотрудники кафедры, имеющие высшее медицинское или биологическое образование, а также имеющие ученую степень кандидата или доктора медицинских наук, ученое звание доцента или профессора. Кафедра несет ответственность при обучении по дисциплине в части содержания, применяемых технологий и методов обучения, материально-технического, информационного, кадрового обеспечения, организации самостоятельной работы обучающихся, видов, форм, технологий контроля.

7.1. Образовательные технологии

Практические занятия проводятся с использованием интерактивных образовательных технологий, среди которых применяются:

1. клинические разборы больных;
2. участие в клинических консилиумах;
3. мини-конференции и «круглые столы»;
4. участие в научно-практических конференциях;
5. участие в патологоанатомических конференциях.

Практические занятия – метод репродуктивного обучения, обеспечивающий связь теории и практики, содействующий выработке у обучающихся умений, навыков применения знаний, полученных в ходе обучения на лекциях, семинарах и т.п. и в ходе самостоятельной работы. Практическое занятие проводится индивидуально или с малой группой. Практические занятия проводятся в лабораториях базовых МО и в учебной лаборатории кафедры.

Семинарские и практические занятия в виде «Клинико-лабораторного консилиума», по разбору клинических примеров на основе историй болезни.

Проводятся экскурсии в крупнейшие КДЛ, встречи с ведущими специалистами.

В интерактивной форме проводится 60% занятий.

Самостоятельная работа ординаторов проходит на клинических базах кафедры в виде работы по изучению банков данных по молекулярной генетике, подбору праймеров, получению биологического материала, отработке навыков проведения молекулярно-генеических методов, работы с бланками результатов тестов с целью подтверждения возможности выдачи результатов в клинические отделения, выявления возможных погрешностей и планирования мероприятий по выяснению причин возникновения погрешностей и их устранения. Особое внимание уделяется взаимодействию с врачами, назначившими соответствующие исследования. Важным этапом самостоятельной подготовки является анализ историй болезни с оценкой их клинической интерпретацией.

В процессе подготовки по дисциплине ординаторы готовят рефераты. Ординаторам предоставляется право участвовать в конференциях кафедры, МО, научного общества молодых ученых УГМУ, региональных и международных конференциях, проходящих в Екатеринбурге.

Помимо этого, используются возможности электронной информационно-образовательной среды. Вся необходимая учебно-методическая информация представлена на образовательном

портале educa.usma.ru. Все обучающиеся имеют доступ к электронным образовательным ресурсам (электронный каталог и электронная библиотека Университета, ЭБС «Консультант студента»).

7.2. Материально-техническое оснащение

Наименование подразделения	Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий и прочее с перечнем основного оборудования
Кафедра медицинской микробиологии и клинической лабораторной диагностики	<p>Лекционная аудитория – мультимедийный проектор, компьютер, доска</p> <p>Учебная лаборатория – включает в себя</p> <p>1. Набор помещений</p> <ul style="list-style-type: none"> - учебная комната, которая соответствует основным требованиям, предъявляемым к клинико-диагностической лаборатории (площадь, покрытие стен и полов, освещение, вентиляция, водоснабжение, отопление), - лаборантская с блоком хранения химических реактивов и материальных ценностей, - санитарная зона – для мойки и обработки лабораторной посуды, для дезинфекции, хранения уборочного инвентаря. <p>2. Оснащение лаборатории:</p> <ul style="list-style-type: none"> набор лабораторной мебели, демонстрационная видеосистема (микроскоп-фотокамера-компьютер), фотометр типа РОКІ или аналогичный (2 шт) биохимический анализатор Сапфир 400 Плюс коагулометр, центрифуга лабораторная микроскоп бинокулярный – 6 шт дозаторы лабораторные – 10 шт. устройство для окраски мазков <p>3. Наборы расходных материалов: тестсистемы, наборы реактивов, предметные стекла, лабораторная посуда, средства для прикроватной диагностики (экспресс-тесты, глюкометры и т.п.).</p> <p>4. Тестовые вопросы и задачи</p>
ОДКБ	Отдел микробиологической диагностики, включающий лаборатории: общеклинических, гематологических, цитологических методов исследований, клинической биохимии, иммунохимии, молекулярной генетики, иммунофенотипирования микробиологической диагностики.
СОКВД	Лабораторное отделение, имеющее в своем составе бактериологическую лабораторию
МЦ «Гармония»	Клинико-диагностическая лаборатория, в том числе отделы ПЦР и ИФА

7.3. Перечень лицензионного программного обеспечения

7.1. Системное программное обеспечение

7.1.1. Серверное программное обеспечение:

- VMwarevCenterServer 5 Standard, срок действия лицензии: бессрочно; VMwarevSphere 5 EnterprisePlus, срок действия лицензии: бессрочно, дог. № 31502097527 от 30.03.2015 ООО «Крона-КС»;

- WindowsServer 2003 Standard № 41964863 от 26.03.2007, № 43143029 от 05.12.2007, срок действия лицензий: бессрочно;

- WindowsServer 2019 Standard (32 ядра), лицензионное соглашение № V9657951 от 25.08.2020, срок действия лицензий: бессрочно, корпорация Microsoft;
- ExchangeServer 2007 Standard (лицензия № 42348959 от 26.06.2007, срок действия лицензии: бессрочно);
- SQL ServerStandard 2005 (лицензия № 42348959 от 26.06.2007, срок действия лицензии: бессрочно);
- CiscoCallManager v10.5 (договор № 31401301256 от 22.07.2014, срок действия лицензии: бессрочно), ООО «Микротест»;
- Шлюз безопасности Ideco UTM Enterprise Edition (лицензия № 109907 от 24.11.2020 г., срок действия лицензии: бессрочно), ООО «АЙДЕКО»;
- Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security для бизнеса (1100 users) (лицензия № 2B1E-230526-081804-1-9021 от 25.05.2023 г., срок действия лицензии: по 11.06.2025 г., ООО «Экзакт»).

7.1.2. Операционные системы персональных компьютеров:

- Windows 7 Pro (OpenLicense № 45853269 от 02.09.2009, № 46759882 от 09.04.2010, № 46962403 от 28.05.2010, № 47369625 от 03.09.2010, № 47849166 от 21.12.2010, № 47849165 от 21.12.2010, № 48457468 от 04.05.2011, № 49117440 от 25 03.10.2011, № 49155878 от 12.10.2011, № 49472004 от 20.12.2011), срок действия лицензии: бессрочно);
- Windows7 Starter (OpenLicense № 46759882 от 09.04.2010, № 49155878 от 12.10.2011, № 49472004 от 20.12.2011, срок действия лицензий: бессрочно);
- Windows 8 (OpenLicense № 61834837 от 09.04.2010, срок действия лицензий: бессрочно);
- Windows 8 Pro (OpenLicense № 61834837 от 24.04.2013, № 61293953 от 17.12.2012, срок действия лицензии: бессрочно);

7.2. Прикладное программное обеспечение

7.2.1. Офисные программы

- OfficeStandard 2007 (OpenLicense № 43219400 от 18.12.2007, № 46299303 от 21.12.2009, срок действия лицензии: бессрочно);
- OfficeProfessionalPlus 2007 (OpenLicense № 42348959 от 26.06.2007, № 46299303 от 21.12.2009, срок действия лицензии: бессрочно);
- OfficeStandard 2013 (OpenLicense№ 61293953 от 17.12.2012, № 49472004 от 20.12.2011, № 61822987 от 22.04.2013, № 64496996 от 12.12.2014, № 64914420 от 16.03.2015, срок действия лицензии: бессрочно);
- Office 365 (№0405 от 04.04.2023, срок действия лицензии: по 12.04.2024)

7.2.2. Программы обработки данных, информационные системы

- Программное обеспечение «ТАНДЕМ.Университет» (лицензионное свидетельство № УГМУ/21 от 22.12.2021, срок действия лицензии: бессрочно), ООО «Тандем ИС»;
- Программное обеспечение 1С:Университет ПРОФ (лицензия № 17690325, срок действия лицензии: бессрочно, ООО «Технологии автоматизации»);
- Программное обеспечение iSpring Suite (договор № 177 от 22.06.2023 г., срок действия лицензии: на 12 месяцев, ООО «Софтлайн проекты»);

7.2.3. Информационные системы дистанционного обучения

- Mirapolis HCM (лицензионный договор № 95 от 15.06.2023 г., срок действия лицензии: 12 месяцев, ООО «Мираполис».

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

8.1. Внешние электронные информационно-образовательные ресурсы

- Электронная библиотечная система «Консультант студента», доступ к комплектам: «Медицина. Здравоохранение. ВО (базовый комплект)», «Медицина. Здравоохранение. ВО (премиум комплект)», «Медицина (ВО) ГЭОТАР-Медиа. Книги на английском языке».

Лицензионный договор № 157 о предоставлении простой (неисключительной) лицензии на использование «Электронной библиотечной системы «Консультант студента» от 19.12.2023. Срок действия до 31.12.2024 года. Ссылка на ресурс: <https://www.studentlibrary.ru>.

- База данных «Консультант врача. Электронная медицинская библиотека». Договор № 867КВ/09-2023 от 19.12.2023. Срок действия до 31.12.2024 года. Ссылка на ресурс: <https://www.rosmedlib.ru/>.

- Электронная библиотечная система «Book Up», доступ к коллекции «Большая медицинская библиотека». Договор №БМБ на оказание безвозмездных услуг размещения электронных изданий от 18.04.2022. Срок действия до 18.04.2027 года. Ссылка на ресурс: <https://www.books-up.ru/>.

- Электронная библиотечная система «Book Up», доступ к коллекции учебных пособий по анатомии на английском языке. Сублицензионный контракт №73 от 06.03.2023. Срок действия до 31.03.2024 года. Ссылка на ресурс: <https://www.books-up.ru/>.

- Электронно-библиотечная система «Лань», доступ к коллекции «Сетевая электронная библиотека». Договор № СЭБ 1/2022 на оказание услуг от 01.11.2022. Срок действия до: 31.12.2026 года. Ссылка на ресурс: <https://e.lanbook.com/>.

- Образовательная платформа «Юрайт». Лицензионный договор № 158 от 19.12.2023. Срок действия до: 31.12.2024 года. Ссылка на ресурс: <https://urait.ru/>.

- Электронно-образовательный ресурс для иностранных студентов «Русский как иностранный». Лицензионный договор №9580/22РКИ/354 от 13.10.2022. Срок действия до: 24.10.2023 года. Ссылка на ресурс: <https://www.ros-edu.ru/>.

- Универсальная база электронных периодических изданий ИВИС, доступ к индивидуальной коллекции научных медицинских журналов. Лицензионный договор № 49-П от 03.05.2023. Срок действия до 30.06.2024 г. Ссылка на ресурс: <https://dlib.eastview.com/basic/details>.

8.2. Электронные базы данных, к которым обеспечен доступ

1 Электронная библиотечная система «Консультант студента», доступ к комплектам: «Медицина. Здравоохранение. ВО (базовый комплект)», «Медицина. Здравоохранение. ВО (премиум комплект)», «Медицина (ВО) ГЭОТАР-Медиа. Книги на английском языке». Лицензионный договор № 157 о предоставлении простой (неисключительной) лицензии на использование «Электронной библиотечной системы «Консультант студента» от 19.12.2023. Срок действия до 31.12.2024 года. Ссылка на ресурс: <https://www.studentlibrary.ru>.

2 База данных «Консультант врача. Электронная медицинская библиотека». Договор № 867КВ/09-2023 от 19.12.2023. Срок действия до 31.12.2024 года. Ссылка на ресурс: <https://www.rosmedlib.ru/>.

3 Электронная библиотечная система «Book Up», доступ к коллекции «Большая медицинская библиотека». Сублицензионный контракт №73 от 06.03.2023. Срок действия до 31.03.2024 года. Ссылка на ресурс: <https://www.books-up.ru/>.

4 Электронная библиотечная система «Book Up», доступ к коллекции учебных пособий по анатомии на английском языке. Сублицензионный контракт №73 от 06.03.2023. Срок действия до 31.03.2024 года. Ссылка на ресурс: <https://www.books-up.ru/>.

5 Электронно-библиотечная система «Лань», доступ к коллекции «Сетевая электронная библиотека». Договор № СЭБ 1/2022 на оказание услуг от 01.11.2022. Срок действия до: 31.12.2026 года. Ссылка на ресурс: <https://e.lanbook.com/>.

6 Образовательная платформа «Юрайт». Лицензионный договор № 158 от 19.12.2023. Срок действия до: 31.12.2024 года. Ссылка на ресурс: <https://urait.ru/>.

7 Электронно-образовательный ресурс для иностранных студентов «Русский как иностранный». Лицензионный договор №9580/22РКИ/354 от 13.10.2022. Срок действия до: 24.10.2023 года. Ссылка на ресурс: <https://www.ros-edu.ru/>.

8 Электронная библиотека УГМУ, институциональный репозиторий на платформе Dspace. Договор установки и настройки № 670 от 01.03.2018. Срок действия: бессрочный. Ссылка на ресурс: <http://elib.usma.ru/>.

9 Универсальная база электронных периодических изданий ИВИС, доступ к индивидуальной коллекции научных медицинских журналов. Лицензионный договор № 49-П от 03.05.2023. Срок действия до 30.06.2024 г. Ссылка на ресурс: <https://dlib.eastview.com/basic/details>.

10 Электронные ресурсы Springer Nature:

- **база данных Springer Journals**, содержащая полнотекстовые журналы издательства Springer по различным отраслям знаний (выпуски 2021 года). Ссылка на ресурс: <https://link.springer.com/>

- **база данных Springer Journals Archive**, содержащая полнотекстовые журналы издательства Springer по различным отраслям знаний (архив выпусков 1946 — 1996 гг.). Ссылка на ресурс: <https://link.springer.com/>

- **база данных Nature Journals**, содержащая полнотекстовые журналы Nature Publishing Group — коллекции Nature journals, Academic journals, Scientific American, Palgrave Macmillan (выпуски 2021 года). Ссылка на ресурс: <https://www.nature.com/>

Письмо РФФИ от 26.07.2021 г. №785 О предоставлении лицензионного доступа к содержанию базы данных Springer Nature в 2021 году на условиях централизованной подписки. Срок действия: бессрочный.

- **база данных Springer Journals**, содержащая полнотекстовые журналы издательства Springer (выпуски 2022 года), коллекции: Medicine, Engineering, History, Law & Criminology, Business & Management, Physics & Astronomy. Ссылка на ресурс: <https://link.springer.com/>

- **база данных Adis Journals**, содержащая полнотекстовые журналы Adis издательства Springer Nature в области медицины и других смежных медицинских областей (выпуски 2022 года). Ссылка на ресурс: <https://link.springer.com/>

Письмо РФФИ от 30.06.2022 г. №910 О предоставлении лицензионного доступа к содержанию баз данных издательства Springer Nature. Срок действия: бессрочный.

- **база данных Springer Journals**, содержащая полнотекстовые журналы издательства Springer (выпуски 2022 года), коллекции: Biomedical & Life Science, Chemistry & Materials Science, Computer Science, Earth & Environmental Science. Ссылка на ресурс: <https://link.springer.com/>

- **база данных Nature Journals**, содержащая полнотекстовые журналы Nature Publishing Group, а именно коллекцию Nature journals (выпуски 2022 года). Ссылка на ресурс: <https://www.nature.com>
Письмо РФФИ от 30.06.2022 г. №909 О предоставлении лицензионного доступа к содержанию баз данных издательства Springer Nature. Срок действия: бессрочный.

- **база данных Springer Journals**, содержащая полнотекстовые журналы издательства Springer (выпуски 2022 года), коллекции: Architecture and Design, Behavioral Science & Psychology, Education, Economics and Finance, Literature, Cultural & Media Studies, Mathematics & Statistic. Ссылка на ресурс: <https://link.springer.com/>

- **база данных Nature Journals**, содержащая полнотекстовые журналы Nature Publishing Group, коллекция Academic journals, Scientific American, Palgrave Macmillan (выпуски 2022 года). Ссылки на ресурс: 1. <https://www.nature.com>; 2. <https://link.springer.com>. Письмо РФФИ от 08.08.2022 г. №1065 О предоставлении лицензионного доступа к содержанию баз данных издательства Springer Nature. Срок действия: бессрочный.

- **база данных eBook Collections** (i.e., 2020 eBook collections) издательства Springer Nature – компании Springer Nature Customer Service Center GmbH. Ссылка на ресурс: <https://link.springer.com/>. Письмо РФФИ от 17.09.2021 г. №965 О предоставлении лицензионного доступа к содержанию базы данных Springer eBook Collections издательства Springer Nature в 2021 году.

Срок действия: бессрочный

- **база данных eBook Collections** (i.e., **2021** eBook collections) издательства Springer Nature – компании Springer Nature Customer Service Center GmbH. Ссылка на ресурс: <https://link.springer.com/>. Письмо РФФИ от 02.08.2022 г. №1045 О предоставлении лицензионного доступа к содержанию базы данных eBook Collections издательства Springer Nature. Срок действия: бессрочный.

- **база данных eBook Collections** (i.e., **2022** eBook collections) издательства Springer Nature – компании Springer Nature Customer Service Center GmbH. Ссылка на ресурс: <https://link.springer.com/>. Письмо РФФИ от 11.08.2022 г. №1082 О предоставлении лицензионного доступа к содержанию базы данных eBook Collections издательства Springer Nature. Срок действия: бессрочный.

- **база данных eBook Collections** (i.e., **2023** eBook collections) издательства Springer Nature Customer Service Center GmbH.

Ссылка на ресурс: <https://link.springer.com/>. Письмо РЦНИ от 29.12.2022 г. №1947 О предоставлении лицензионного доступа к содержанию базы данных Springer eBook Collections издательства Springer Nature в 2023 году на условиях централизованной подписки. Срок действия: бессрочный.

- **база данных Springer Journals**, содержащая полнотекстовые журналы издательства Springer (год издания — 2023 г.), а именно тематическую коллекцию Life Sciences Package. Ссылка на ресурс: <https://link.springer.com/>.

- **база данных Nature Journals**, содержащая полнотекстовые журналы Nature Publishing Group, а именно журналы Nature journals, Academic journals, Scientific American (год издания — 2023 г.) тематической коллекции Life Sciences Package. Ссылка на ресурс: <https://www.nature.com>.

- **база данных Adis Journals**, содержащая полнотекстовые журналы издательства Springer Nature, а именно журналы Adis (год издания — 2023 г.) тематической коллекции Life Sciences Package. Ссылка на ресурс: <https://link.springer.com/>. Письмо РЦНИ от 29.12.2022 г. №1948 О предоставлении лицензионного доступа к содержанию баз данных издательства Springer Nature в 2023 году на условиях централизованной подписки. Срок действия: бессрочный.

- **база данных Springer Journals**, содержащая полнотекстовые журналы издательства Springer (год издания — 2023 г.), а именно тематическую коллекцию Social Sciences Package. Ссылка на ресурс: <https://link.springer.com/>

- **база данных Nature Journals**, содержащая полнотекстовые журналы Nature Publishing Group, а именно журналы Palgrave Macmillan (год издания — 2023 г.) тематической коллекции Social Sciences Package. Ссылка на ресурс: <https://www.nature.com>.

Письмо РЦНИ от 29.12.2022 г. №1949 О предоставлении лицензионного доступа к содержанию баз данных издательства Springer Nature в 2023 году на условиях централизованной подписки. Срок действия: бессрочный.

- **база данных Springer Journals**, содержащая полнотекстовые журналы издательства Springer (год издания — 2023 г.), а именно тематические коллекции Physical Sciences & Engineering Package. Ссылка на ресурс: <https://link.springer.com/>

- **база данных Nature Journals**, содержащая полнотекстовые журналы Nature Publishing Group, а именно журналы Nature journals (год издания — 2023 г.) тематической коллекции Physical Sciences & Engineering Package. Ссылка на ресурс: <https://www.nature.com>. Письмо РЦНИ от 29.12.2022 г. №1950 О предоставлении лицензионного доступа к содержанию баз данных издательства Springer Nature в 2023 году на условиях централизованной подписки. Срок действия: бессрочный.

Электронная версия журнала «Квантовая электроника». Ссылка на ресурс: <https://quantum-electron.lebedev.ru/arhiv/>

Письмо РЦНИ от 22.12.2022 №1871 О предоставлении лицензионного доступа к электронной версии журнала «Квантовая электроника» в 2022 году на условиях централизованной подписки. Срок действия: бессрочный.

База данных Lippincott Williams and Wilkins Archive Journals издательства **Ovid Technologies GmbH**. Ссылка на ресурс: <https://ovidsp.ovid.com/autologin.cgi>. Письмо РЦНИ от 22.12.2022 №1870 О предоставлении лицензионного доступа к содержанию базы данных Lippincott Williams and Wilkins Archive Journals издательства Ovid Technologies GmbH в 2022 году на условиях централизованной подписки. Срок действия: бессрочный.

База данных The Wiley Journal Database издательства **John Wiley&Sons, Inc.** Ссылка на ресурс: <https://onlinelibrary.wiley.com>

Письмо РЦНИ от 07.04.2023 №574 О предоставлении лицензионного доступа к содержанию баз данных издательства John Wiley&Sons, Inc. в 2023 году на условиях централизованной подписки. Полнотекстовая коллекция журналов, содержащая выпуски за 2023 год. Срок действия: бессрочный.

База данных Medical Sciences Journal Backfiles издательства **John Wiley&Sons, Inc.** Ссылка на ресурс: <https://onlinelibrary.wiley.com>. Письмо РЦНИ от 31.10.2022 №1401 О предоставлении лицензионного доступа к содержанию базы данных Medical Sciences Journal Backfiles издательства John Wiley&Sons, Inc. в 2022 году на условиях централизованной подписки. Срок действия: бессрочный.

База данных eBook Collections издательства **SAGE Publications Ltd.** Ссылка на ресурс: <https://sk.sagepub.com/books/discipline>.

Письмо РЦНИ от 31.10.2022 №1401 О предоставлении лицензионного доступа к содержанию базы данных eBook Collections издательства SAGE Publications Ltd в 2022 году на условиях централизованной подписки. Срок действия: бессрочный.

Электронная версия журнала «Успехи химии». Ссылка на ресурс: <https://www.uspkhim.ru/>. Письмо РЦНИ от 21.11.2022 №1541 О предоставлении лицензионного доступа к электронной версии журнала «Успехи химии» в 2022 году на условиях централизованной подписки. Срок действия: бессрочный.

Электронная версия журнала «Успехи физических наук». Ссылка на ресурс: <https://ufn.ru/>. Письмо РЦНИ от 09.11.2022 №1471 О предоставлении лицензионного доступа к электронной версии журнала «Успехи физических наук» в 2022 году на условиях централизованной подписки. Срок действия: бессрочный.

Электронные версии журналов МИАН: «Математический сборник», «Известия Российской академии наук. Серия математическая», «Успехи математических наук». Ссылка на ресурс: <http://www.mathnet.ru>. Письмо РЦНИ от 01.11.2022 №1424 О предоставлении лицензионного доступа к электронным версиям журналов МИАН в 2022 году на условиях централизованной подписки. Срок действия: бессрочный.

8.3. Литература.

8.3.1. Основная литература	
Стома, И. О. Микробиом в медицине: руководство для врачей / И. О. Стома. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2020. - 320 с. - ISBN 978-5-9704-5844-0. - Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента": [сайт]. - URL: https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970458440.html	Неограниченный доступ
Петрищева, Т. Ю. Практикум по общей микробиологии: учебное пособие / Т. Ю. Петрищева. — Елец: ЕГУ им. И.А. Бунина, 2022. — 89 с. — ISBN 978-5-00151-342-1. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/331916	Неограниченный доступ
Зверев, В. В. Медицинская микробиология, вирусология и иммунология: Том 1: учебник / под ред. В. В. Зверева, М. Н. Бойченко - Москва: ГЭОТАР-Медиа,	Неограниченный доступ

2019. - 448 с. - ISBN 978-5-9704-4451-1. - Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента": [сайт]. - URL: https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970444511.html	
Медицинская микробиология, вирусология и иммунология: в 2 т. Т. 2.: учебник / под ред. В. В. Зверева, М. Н. Бойченко. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2022. - 472 с. - ISBN 978-5-9704-7100-5. - Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента": [сайт]. - URL: https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970471005.html	Неограниченный доступ
Микробиология: руководство к лабораторным и практическим занятиям/ составитель Е. В. Скрипникова. — Тамбов: ТГУ им. Г.Р.Державина, 2019. — 156 с. — ISBN 978-5-00078-313-9. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/156859	Неограниченный доступ
8.3.2. Дополнительная литература	
Руководство по медицинской микробиологии: в 3-х кн. - Москва: Бином, 2008 - 2010. - Текст: непосредственный. Кн. 1: Общая и санитарная микробиология / ред.: Е. Г. Волина, А. С. Лабинская. - 2008. - 1080 с.: ил. - ISBN 978-5-9518-0264-4	1
Руководство по медицинской микробиологии: в 3-х кн. - Москва: Бином, 2008 - 2010. - Текст: непосредственный. Кн. 2: Частная медицинская микробиологическая и этиологическая диагностика инфекций / ред.: А. С. Лабинская, Н. Н. Костюкова, С. М. Иванова. - 2010. - 1152 с.: ил. - ISBN 978-5-9518-0412-9	1
Донецкая, Э. Г. Клиническая микробиология / Донецкая Э. Г. -А. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2011. - 480 с. (Серия "Библиотека врача-специалиста") - ISBN 978-5-9704-1830-7. - Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента": [сайт]. - URL: https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970418307.html	Неограниченный доступ
Медицинская микробиология, вирусология и иммунология: учебник / В. В. Зверев, М. Н. Бойченко, А. С. Быков [и др.]; под ред.: В. В. Зверева, А. С. Быкова; Министерство здравоохранения РФ, ГБОУ ВПО Первый Московский государственный медицинский университет имени И. М. Сеченова. - Москва: Медицинское информационное агентство, 2016. - 816 с.: цв. ил. - Предм. указ.: с. 808-815. - ISBN 978-5-9986-0227-6.	10

9. Аттестация по дисциплине

Текущая аттестация проводится в виде фронтального опроса. Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета на основе собеседования по билетам. Билет содержит два вопроса.

10. Фонд оценочных средств по дисциплине для проведения промежуточной аттестации приведен в Приложении к РПД.

11. Сведения о ежегодном пересмотре и обновлении РПД

Дата	№ протокола заседания кафедры	Внесенные изменения, либо информации об отсутствии необходимости изменений

12. Оформление, размещение, хранение РПД

Электронная версия рабочей программы дисциплины размещена в образовательном портале educa.usma.ru на странице дисциплины. Бумажная версия рабочей программы дисциплины с

реквизитами, в прошитом варианте представлена на кафедре в составе учебно-методического комплекса дисциплины

13. Полный состав УМК дисциплины включает:

– Рабочая программа дисциплины (РПД), одобренная соответствующей методической комиссией специальности, утвержденная проректором по учебной и воспитательной работе, подпись которого заверена печатью учебно-методического управления. РПД должна быть рецензирована.

– Тематический *календарный* план практических занятий (семинаров, коллоквиумов, лабораторных работ и т.д.) на *текущий* учебный год (семестр);

– Учебные задания для ординаторов: к каждому практическому /семинарскому/ лабораторному занятию методические рекомендации к их выполнению;

– Методические рекомендации к самостоятельной работе обучающегося;

– Информация о всех видах и сроках аттестационных мероприятий по дисциплине.

– Программа подготовки к промежуточной аттестации по дисциплине (перечень вопросов к зачету, экзамену).

– Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по дисциплине.