

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Мухарямова Лайсан Музиповна
Должность: и.о.первого проректора
Дата подписания: 28.04.2026
Уникальный программный ключ:
b57b96507511d4669a7e8b1e807a3d3e7412a55d

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Казанский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения Российской Федерации

«УТВЕРЖДАЮ»

И.о. Первого проректора
профессор Л.М. Мухарямова



28/04/2026 2025 г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплина: Лабораторная генетика

Код и наименование специальности: 31.08.30 - Генетика

Квалификация: врач-генетик

Уровень образования: подготовка кадров высшей квалификации по программам ординатуры

Форма обучения: очная

Кафедра: биохимии и клинической лабораторной диагностики

Курс: 2

Семестр: 4

Лекции - 8 ч.

Практические занятия: 64 ч.

Самостоятельная работа: 36 ч.

Зачет 4 семестр

Всего: 108 ч., зачетных единиц трудоемкости (ЗЕТ) - 3


Казань, 2025 г.

Рабочая программа составлена с учётом требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 31.08.30 Генетика (уровень подготовки кадров высшей квалификации) утверждённым приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 31.03.2025 г. № 299.

Разработчики программы:

Егорова Эмилия Сергеевна, м.н.с. Центральной научно-исследовательской лаборатории

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры биохимии и клинической лабораторной диагностики «16» сентября 2025 года, протокол № 9/25

Заведующий кафедрой биохимии и клинической лабораторной диагностики,
профессор, д.м.н.  Мустафин И.Г.

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

Цель изучения дисциплины «Лабораторная генетика» в ординатуре по специальности «Генетика» – подготовка врача-специалиста, владеющего теоретическими знаниями и практическими навыками и современными методами диагностики наследственных заболеваний, необходимых для оказания высококвалифицированной специализированной медицинской помощи, успешного осуществления всех видов специализированной деятельности в соответствии с ФГОС ВО специальности «Генетика».

Задачи обучения:

1. Совершенствование знаний и развитие практических навыков проведения молекулярно-генетической диагностики наследственных и врожденных заболеваний.
2. Совершенствование знаний и развитие практических навыков проведения цитологического анализа.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и образовательной программой по данному направлению специальности:

Код и наименование компетенции, индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)
УНИВЕРСАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ ВЫПУСКНИКА (УК)	
Наименование категории (группы) универсальных компетенций: 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. Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними.	Знать сущность методов системного анализа и системного синтеза. Уметь выделять и систематизировать существенные свойства и связи предметов, отделять их от частных, не существенных. Владеть навыками применения методов системного анализа и системного синтеза; выделять составляющие проблемной ситуации, определять связи между ними.
УК-1.2. Разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов.	Знать методики определения стратегий решения проблемных ситуаций; знать понятие системного подхода; знать понятие и виды междисциплинарных подходов. Уметь выявлять основные закономерности изучаемых объектов, прогнозировать новые неизвестные закономерности; разрабатывать стратегию решения проблемной ситуации. Владеть навыками применения стратегий решения проблемных ситуаций, учебных и профессиональных задач; владеть навыками применения системного и междисциплинарного подходов.
ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ (ПК)	
ПК-1 Способен проводить медицинское обследование в целях установления и (или) уточнения диагноза врожденного и (или) наследственного заболевания	
ПК-1.1. Проводит клиническое обследование и генеалогический анализ пациентов.	Знать: основы медицинской и общей генетики, типы наследования врожденных и наследственных заболеваний; анатомию и физиологию систем организма человека; основы медицинской биохимии человека; классификацию основных диагнозов врожденных и наследственных заболеваний; основы синдромологической диагностики врожденных и наследственных заболеваний; порядок оказания медицинской помощи пациентам с наследственными и (или) врожденными заболеваниями; стандарты первичной медико-санитарной помощи,

	<p>специализированной медицинской помощи пациентам с наследственными и (или) врожденными заболеваниями.</p> <p>Уметь: осуществлять сбор жалоб, анамнеза у пациентов с врожденными и наследственными заболеваниями; проводить физикальный осмотр; проводить генеалогический анализ, определять тип наследования наследственных заболеваний у пациентов; определять стигмы дисэмбриогенеза, интерпретировать неврологический и соматический статус, выявлять клинические симптомы и синдромы, устанавливать синдромологический и этиологический диагноз у пациентов при наследственных заболеваниях; направлять пациентов на консультацию к врачам-специалистам; проводить дифференциальную диагностику.</p> <p>Владеть: навыками сбора жалоб и анамнеза у пациента и членов его семьи, осмотра пациентов при наследственных заболеваниях.</p>
<p>ПК-1.2. Определяет необходимость и последовательность применения специальных (лабораторных и инструментальных) методов исследования</p>	<p>Знать: основные и дополнительные методы обследования при наследственной патологии; диагностические возможности различных методов исследования; показания и противопоказания к применению специальных методов исследования; порядок применения специальных методов исследования; стандарты первичной медико-санитарной помощи, специализированной медицинской помощи пациентам с наследственными и (или) врожденными заболеваниями.</p> <p>Уметь: обосновывать и составлять план лабораторных и инструментальных исследований пациентов; определять показания для основных и дополнительных методов исследования при наследственной патологии; интерпретировать результаты специальных (лабораторных и инструментальных) методов исследования; проводить дифференциальную диагностику.</p> <p>Владеть: навыками лабораторных и инструментальных обследований; направления пациента на исследования.</p>
<p>ПК-1.3. Формирует диагноз</p>	<p>Знать: классификацию основных диагнозов врожденных и (или) наследственных заболеваний; Международную статистическую классификацию болезней и проблем, связанных со здоровьем.</p> <p>Уметь: устанавливать синдромологический и этиопатогенетический диагноз у пациентов врожденными и (или) наследственными заболеваниями, использовать алгоритм постановки диагноза (основного, сопутствующего и осложнений) с учетом Международной статистической классификацией болезней и проблем, связанных со здоровьем, производить дифференциальную диагностику пациентам при врожденных и (или) наследственных заболеваниях.</p> <p>Владеть: навыками обоснования и постановки диагноза с учетом действующей Международной статистической классификации болезней и проблем, связанных со здоровьем.</p>

II. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Учебная дисциплина «Лабораторная генетика» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений.

III. Объем дисциплины и виды учебной работы

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

Объем учебной работы и виды учебной работы (в академических часах)

Всего	Контактная работа		Самостоятельная работа
	Лекции	Практические занятия (семинарские занятия)	
108	8	64	36

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

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

№ раздела	Раздел дисциплины	Общая трудоемкость (часы)	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)			Формы текущего контроля успеваемости	
			Всего	Аудиторные учебные занятия			Самостоятельная работа обучающихся
				Лекции	Практические занятия		
1.	Молекулярно-генетические методы диагностики врожденных и наследственных заболеваний	54	4	32	18	тестирование, собеседование, ситуационные задачи	
2.	Цитогенетические методы диагностики врожденных и наследственных заболеваний	54	4	32	18	тестирование, собеседование, ситуационные задачи	
	Промежуточная аттестация					зачет	
	Итого	108	8	64	36		

4.2. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по разделам

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела в дидактических единицах	Код компетенций
1.	Молекулярно-генетические методы диагностики врожденных и наследственных заболеваний	ДНК-диагностика. Методы детекции известных мутаций, методы мутационного скрининга. Полимеразная цепная реакция. ПЦР в реальном времени. Анализ метилирования ДНК. Методы фрагментарного анализа ДНК. Секвенирование по Сэнгеру. Секвенирование нового поколения. Организация помещений, клинически ориентированных ПЦР-лабораторий.	УК-1 ПК-1
2.	Цитогенетические методы диагностики врожденных и наследственных заболеваний	Цитогенетические методы исследования: типы, разрешающая способность, показания, применение в клинической практике. Кариотипирование. Молекулярно-цитогенетические методы исследования: флуоресцентная гибридизация in situ (FISH), модификации FISH. Молекулярные методы исследования: метод количественной флуоресцентной полимеразной цепной реакции	УК-1 ПК-1

V. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Список литературы для ординаторов

Наименование дисциплины в соответствии с учебным планом	Название литературы	Количество экземпляров
Лабораторная генетика	Клиническая лабораторная диагностика : национальное руководство / под ред. В. В. Долгова, М. А. Годкова, Т. В. Вавиловой. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2025. - 672 с. - ISBN 978-5-9704-8930-7, DOI: 10.33029/9704-8930-7-CLD-2025-1-672. - URL: https://medbase.ru/book/ISBN9785970489307.html	СИС MedBaseGeo tar
Лабораторная генетика	Медицинская генетика : национальное руководство [Электронный ресурс] / под ред. Е. К. Гинтера, В. П. Пузырева, С. И. Куцева. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2024. Серия "Национальные руководства" Режим доступа: https://medbase.ru/book/ISBN9785970485576.html	СИС MedBaseGeo tar

VI. Оценочные средства для проведения аттестации обучающихся по дисциплине

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

№ тем ы	Перечень разделов и тем	Тип занятия (Л, П, С)	Перечень компетенций и этапы их формирования	
			УК-1	ПК-1
Раздел 1. Молекулярно-генетические методы диагностики врожденных и наследственных заболеваний				
1.1	Традиционные молекулярно-генетические методы диагностики	П, С	+	+
1.2	Современные молекулярно-генетические методы диагностики.	Л, П, С	+	+
Раздел 2. Цитогенетические методы диагностики врожденных и наследственных заболеваний				
2.1	Традиционные цитогенетические методы диагностики	П, С	+	+
2.2	Молекулярный анализ хромосом человека.	Л, П, С	+	+

6.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования

В процессе освоения дисциплины формируются следующие компетенции: УК-1, ПК-1

Перечень компетенций	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Форма оценочных средств	Критерии оценивания результатов обучения (дескрипторы)			
			неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
УК-1, ПК-1	Знать	Тестирование	Результат не достигнут: имеются фрагментарные знания об изучаемом предмете, его сущности, методиках, демонстрируется недостаточный теоретический уровень подготовки. Количество правильных ответов в тестах составляет менее 70%	Результат минимальный: имеются общие, но не структурированные знания об изучаемом предмете, его сущности, методиках, демонстрируется низкий теоретический уровень подготовки. Количество правильных ответов в тестах составляет от 70% до 79%	Результат средний: имеются пробелы знаний об изучаемом предмете, его сущности, методиках, демонстрируется низкий теоретический уровень подготовки. Количество правильных ответов в тестах составляет от 80% до 89%	Результат высокий: имеются сформированные систематические знания об изучаемом предмете, его сущности, методиках, демонстрируется низкий теоретический уровень подготовки. Количество правильных ответов в тестах составляет 90% и более
	Уметь	Ситуационные задачи.	Результат не достигнут: имеет частичные умения определить с тактикой обследования и выбрать необходимый объем диагностических исследований; демонстрируются частичные умения проведения дискуссии	Результат минимальный: имеет общие, но не систематические умения определить с тактикой обследования и выбрать необходимый объем диагностических исследований; не имеется систематических умений проведения дискуссии по изучаемому предмету,	Результат средний: в целом владеет умением определить с тактикой обследования и выбрать необходимый объем диагностических исследований; в целом владение умением проведения дискуссии по	Результат высокий: обладает сформированным умением определить с тактикой обследования и выбрать необходимый объем диагностических исследований; сформированное умение проведения дискуссии по

			по изучаемому предмету, ответ некорректен, звучит нечетко и неубедительно, даны неверные формулировки, в ответе отсутствует какое-либо представление о вопросе; доклад не раскрывает тему, обучающиеся не может ответить на большую часть дополнительных вопросов, зачитывает текст.	ответ неконкретный, обобщенный, приводится слабая аргументация, имеется общее представление о вопросе; доклад раскрывает тему не полностью, требуются дополнения, отсутствует ответ на большинство дополнительных вопросов, доклад проводится методом зачитывания большей части текста.	изучаемому предмету, ответ в целом правильный, однако неполный, недостаточно четкий и убедительный; доклад в целом раскрывает тему, но требует некоторых дополнений, имеются достаточные ответы на все дополнительные вопросы, доклад проводится, опираясь на текст, но не зачитывая его.	изучаемому предмету, продемонстрировано глубокое знание вопроса, наблюдается самостоятельность мышления, ответ соответствует требованиям правильности, полноты и аргументированности; доклад в полной мере раскрывает тему, имеются полные ответы на все дополнительные вопросы, доклад проводится без опоры на имеющийся текст, продемонстрировано свободное владение содержанием доклада.
Владеть	Собеседование	Результат не достигнут: обладает фрагментарными навыками интерпретации и применения в клинической практике полученных результатов исследования специфических и неспецифических.	Результат минимальный: обладает общим представлением, но не систематически применяет навыки интерпретации и применения в клинической практике полученных результатов исследования специфических и неспецифических.	Результат средний: в целом обладает устойчивыми навыками интерпретации и применения в клинической практике полученных результатов исследования специфических и неспецифических.	Результат высокий: успешно и систематически применяет навыки интерпретации и применения в клинической практике полученных результатов исследования специфических и неспецифических.	

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

1 уровень – оценка знаний

Для оценивания результатов обучения в виде **знаний** используются следующие типы контроля: тесты.

Примеры тестов:

1. Геномный импринтинг приводит к следующим последствиям:

- а) различиям в экспрессии гомологичных материнских и отцовских аллелей;**
- б) передаче изменений в экспрессии генов следующим клеточным поколениям;
- в) сдвигу в соотношении полов в сторону мальчиков;
- г) увеличению частоты спонтанных аборт.

2. Какой компонент ПЦР отвечает за специфичность реакции?

- а) ДНК-полимераза;
- б) праймеры;**
- в) нуклеотиды;
- г) хлорид магния.

3. Какие способы подходят для оценки количества выделенной ДНК?

- а) флуориметрические с использованием флуоресцентных красителей;
- б) спектрофотометрические по уровню поглощения;
- в) электрофорез в агарозном геле;
- г) верны варианты б и в;
- д) верны варианты а и б.**

4. Диагностическим лабораторным критерием фенилкетонурии является:

- а) подъем уровня фенилгидразина;
- б) гиперфенилаланинемия;**
- в) лейкоцитоз;
- г) повышение уровня тирозина.

5. К нарушениям структуры хромосом относят:

- а) анеуплоидию;
- б) полиплоидию;
- в) нуллисомию;
- г) транслокации.**

6. Спорадический случай наследственной болезни - это:

- а) пациент с наследственной болезнью, впервые обратившийся за медицинской помощью;
- б) первый случай аутосомно-доминантной или хромосомной болезни в родословной;
- в) единственный случай данной наследственной болезни в родословной;**
- г) пациент с наследственной болезнью, имеющий здоровых родителей.

Критерии оценки тестирования:

Оценка по тесту выставляется пропорционально доле правильных ответов:

90-100% - оценка «отлично/зачтено»

80-89% - оценка «хорошо/зачтено»

70-79% оценка «удовлетворительно/зачтено»

Менее 70% правильных ответов – оценка «неудовлетворительно/не зачтено»

2 уровень – оценка умений

Для оценивания результатов обучения в виде **умений** используются: собеседование.

Примеры вопросов для собеседования:

1. Показания к медико-генетическому консультированию.
2. Метод секвенирования по Сэнгеру и его применение в клиническо-лабораторной диагностике.
3. Требования к материально-техническому оснащению клинических лабораторий с ДНК-диагностикой.
4. Структурно-функциональная организация хромосом человека.
5. Программы массового и селективного скрининга, этапы, методы, требования к проведению.
6. Теоретические основы и принципы использования биохимических методов в диагностике наследственных болезней обмена.

Критерии оценки собеседования:

«Отлично/зачтено» выставляется обучающемуся, если он:

- дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос;
- в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений;
- знание по предмету демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей;
- ответы на дополнительные вопросы четкие, краткие;
- могут быть допущены недочеты в определении понятий, исправленные самостоятельно в процессе ответа.

«Хорошо/зачтено» выставляется обучающемуся, если он:

- дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделять существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи;
- рассказ недостаточно логичен с единичными ошибками в частности, исправленные с помощью преподавателя;
- единичные ошибки в патофизиологической терминологии;
- ответы на дополнительные вопросы правильные, недостаточно четкие.

«Удовлетворительно/зачтено» выставляется обучающемуся, если он:

- ответ недостаточно полный, с ошибками в деталях, умение раскрыть значение обобщенных знаний не показано, речевое оформление требует поправок, коррекции;
- логика и последовательность изложения имеют нарушения, ординатор не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи;
- ошибки в раскрываемых понятиях, терминах;
- ответы на дополнительные вопросы недостаточно четкие, с ошибками в частности.

«Неудовлетворительно/не зачтено» выставляется обучающемуся, если он:

- ответ представляет собой разрозненные знания с существенными ошибками по вопросу;
- присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения, ординатор не осознает связь обсуждаемого вопроса с другими объектами дисциплины, речь неграмотная.

3 уровень – оценка навыков

Для оценивания результатов обучения в виде **навыков** используются следующие типы контроля: решение ситуационных задач.

Примеры ситуационных задач:

1. При исследовании близнецовым методом предрасположенности к некоторым врожденным порокам развития получены следующие данные: для врожденного сужения привратника желудка конкордантность монозиготных близнецов составила –67%, дизиготных близнецов –3%; для врожденного вывиха бедра конкордантность монозиготных близнецов равнялась 41%, дизиготных –3%. Оцените роль наследственных и средовых факторов в формировании данных патологических состояний.

2. У пациента выявлены признаки удлиненного интервала а QT на ЭКГ, других признаков системного заболевания не выявлено. Семейный анамнез внезапной смерти отсутствует. При генетическом исследовании выявлен генетический вариант в гене SCN5A, который описан в базах данных ClinVar и dbSNP в связи с ассоциацией с синдромом внезапной смерти младенца и синдромом Бругада. Частота данного варианта в популяции 1:5000. Какова ваша тактика при трактовке выявленного генетического варианта.

3. Юноша 17-ти лет чувствует себя хорошо, однако он не мог не заметить, что его тело отличается от тел одноклассников. Пациент рос и развивался нормально, но у него не было резкого скачка роста, характерного для подростков. На данный момент рост составляет 183 см, вес – 67 кг, размах рук 185 см. Оволосение в подмышечных впадинах и на лобке недостаточное, пенис и мошонка также меньших размеров, в области грудных желез пальпируются уплотнения под каждым соском диаметром до 3 см (появилось в 13 лет). В крови уровень тестостерона снижен, ЛГ повышен. Кариотип – 47 ХХУ. Укажите причину состояния больного.

Критерии оценивания.

- оценка «отлично/зачтено»: ответ на вопрос задачи дан правильный. Объяснение хода ее решения подробное, последовательное, грамотное, с теоретическими обоснованиями (в т.ч. из лекционного курса), ответы на дополнительные вопросы верные, четкие.
- оценка «хорошо/зачтено»: ответ на вопрос задачи дан правильный. Объяснение хода ее решения подробное, но недостаточно логичное, с единичными ошибками в деталях, некоторыми затруднениями в теоретическом обосновании (в т.ч. из лекционного материала), ответы на дополнительные вопросы верные, но недостаточно четкие.
- оценка «удовлетворительно/зачтено»: ответ на вопрос задачи дан правильный. Объяснение хода ее решения недостаточно полное, непоследовательное, с ошибками, слабым теоретическим обоснованием (в т.ч. лекционным материалом), ответы на дополнительные вопросы недостаточно четкие, с ошибками в деталях.
- оценка «неудовлетворительно/не зачтено»: ответ на вопрос задачи дан не правильный. Объяснение хода ее решения дано неполное, непоследовательное, с грубыми ошибками, без теоретического обоснования (в т.ч. лекционным материалом), с большим количеством ошибок, ответы на дополнительные вопросы неправильные или отсутствуют.

Зачет по дисциплине ставится при оценке всех контрольных заданий на отлично, хорошо и удовлетворительно. При оценке неудовлетворительно – зачет не ставится.

VII. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

№	Наименование	Количество экземпляров
7.1 Основная литература		
1	Медицинская генетика: учебник / под ред. Н. П. Бочкова. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2024. - 224 с. - ISBN 978-5-9704-8724-2. - Электронная версия доступна на сайте ЭБС "Консультант студента": [сайт]. URL: https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970487242.html	ЭБС «Консультант студента»
2	Клиническая генетика: учебник / Н. П. Бочков, В. П. Пузырев, С. А. Смирнихина ; под ред. Н. П. Бочкова. - 4-е изд., доп. и перераб. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2023. - 592 с. - ISBN 978-5-9704-7934-6. - Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента": [сайт]. - URL : https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970479346.html	ЭБС «Консультант студента»
3	Медицинская генетика: национальное руководство / под ред. Е. К. Гинтера, В. П. Пузырева, С. И. Куцева. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2024. - 896 с. (Серия "Национальные руководства") - ISBN 978-5-9704-8557-6. - Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента": [сайт]. - URL : https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970485576.html	ЭБС «Консультант студента»
4	Генетика человека с основами медицинской генетики: учебник / С. С. Жилина, Т. В. Кожанова, М. Е. Майорова [и др.]. - 4-е изд., перераб. и доп. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2025. - 192 с. - ISBN 978-5-9704-8951-2. - Электронная версия доступна на сайте ЭБС "Консультант студента": [сайт]. URL: https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970489512.html	ЭБС «Консультант студента»
5	Азова, М. М. Общая и медицинская генетика. Задачи: учебное пособие / под ред. М. М. Азовой. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2021. - 160 с. - ISBN 978-5-9704-5979-9. - Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента": [сайт]. - URL : https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970459799.html	ЭБС «Консультант студента»
7.2 Дополнительная литература		
1	Медицинская лабораторная диагностика: программы и алгоритмы: руководство для врачей / под ред. А. И. Карпищенко. - 4-е изд., перераб. и доп. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2023. - 976 с. - ISBN 978-5-9704-6690-2, DOI: 10.33029/9704-6690-2-MLD-2023-1-976. - Электронная версия доступна на сайте ЭБС "Консультант студента": [сайт]. URL: https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970466902.html	ЭБС «Консультант студента»
2	Тимочко, В. Р. Теория ошибок real-time ПЦР: руководство для врачей / Тимочко В. Р. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2018. - 256 с. - ISBN 978-5-9704-4647-8. - Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента": [сайт]. - URL : https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970446478.html	ЭБС «Консультант студента»

3	Акуленко, Л. В. Дородовая профилактика генетической патологии плода / Акуленко Л. В., Козлова Ю. О., Манухин И. Б. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2019. - 256 с. - ISBN 978-5-9704-4921-9. - Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента": [сайт]. - URL : https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970449219.html	ЭБС «Консультант студента»
4	Клиническая лабораторная диагностика: национальное руководство / под ред. В. В. Долгова, М. А. Годкова, Т. В. Вавиловой. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2025. - 672 с. - ISBN 978-5-9704-8930-7, DOI: 10.33029/9704-8930-7-CLD-2025-1-672. - Электронная версия доступна на сайте ЭБС "Консультант студента": [сайт]. URL: https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970489307.html	ЭБС «Консультант студента»

7.3 Периодическая печать

Список печатных изданий в библиотечном фонде КГМУ:

Казанский медицинский журнал
Клиническая лабораторная диагностика
Генетика
Медицинская генетика
Гены и клетки

Ответственное лицо
библиотеки Университета _____


(подпись)

Семеньчева Светлана Александровна

VIII. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

Интернет-ресурсы

1. Электронно-библиотечная система КГМУ (ЭБС КГМУ). Выписка из реестра зарегистрированных СМИ Эл № ФС77-78830 от 30.07.2020. Доступ: бессрочно <https://lib-kazangmu.ru/>
2. ЭБС «Консультант студента». Договор № 98/ЭлА/2024 от 8 декабря 2024 г. Срок доступа: 01.01.2025 - 28.02.2025. А также, договор № 8/ЭлА/2025 от 14 февраля 2025 г. Срок доступа: 01.03.2025 - 31.12.2025. ООО «КОНСУЛЬТАНТ СТУДЕНТА». <https://www.studentlibrary.ru/>
3. Справочно-информационная система «MedBaseGeotar». Договор № 97/ЭлА/2024 от 8 декабря 2024 г. Срок доступа: 01.01.2025 - 31.12.2025. ООО «КОНСУЛЬТАНТ СТУДЕНТА». <https://mbasegeotar.ru/cgi-bin/mb4x>
4. База данных «Научная электронная библиотека elibrary.ru.». Лицензионный договор № SU-539/2025 от 13 января 2025 г. Срок доступа: 13.01.2025 - 12.01.2026. ООО «НЭБ». <http://elibrary.ru>
5. Электронные журналы на платформе «Эко-Вектор». Договор № 76/ЭлА/2025 от 01 августа 2025 г. Срок доступа: 01.08.2025 – 31.07.2026. ООО «Эко-Вектор Ай Пи». <https://journals.eco-vector.com/>
6. Ресурс JAYPEE DIGITAL. Договор № 12/ЭлА/2025 от 24 февраля 2025 г. Срок доступа: 24.02.2025 – 23.02.2026. ООО «БУКАП». <https://jaypeedigital.com/>
7. Информационный ресурс Сеть Консультант Плюс (в локальной сети библиотеки); договор о сотрудничестве с образовательной организацией № 497Р/2020 от 03 февраля 2020 г. Срок доступа: с 03.02.2020 – бессрочно. ООО «ИнфоЦентр»Консультант». <https://student2.consultant.ru/cgi/online.cgi?req=home&rnd=8PSrBhUEBFK96zI6>
8. Medline – медицинская реферативно-библиографическая база данных/система поиска. Система PubMed предоставляет доступ к Medline. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/>

Internet resources

1. Electronic catalog of the scientific library of Kazan State Medical University. http://lib.kazangmu.ru/jirbis2/index.php?option=com_irbis&view=irbis&Itemid=521&language=en
2. Electronic library system of KSMU <https://lib-kazangmu.ru/english>
3. Student electronic library Student's Konsultant, Books in English https://www.studentlibrary.ru/ru/catalogue/switch_kit/x2018-207.html
4. Reference information system <https://mbasegeotar.ru/cgi-bin/mb4x>
5. Scientific Electronic Library Elibrary.ru <http://elibrary.ru>

IX. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Изучение программы курса. На лекциях преподаватель рассматривает вопросы программы курса, составленной в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования. Для лучшего освоения материала по дисциплине, необходимо постоянно разбирать материалы лекций по конспектам и учебным пособиям. В случае необходимости обращаться к преподавателю за консультацией.

Требования к проведению индивидуального собеседования. Собеседование проводится по заранее известному ординаторам перечню вопросов, индивидуально с каждым ординатором. Последний должен, получив вопросы, раскрыть понятия, которые в этих вопросах даются. Дополнительного времени на подготовку ординатор не получает. На работу с одним ординатором выделяется не более 5 минут.

Требования к заданиям на оценку умений и навыков. Задания выполняются аудиторно, на практических занятиях. Задания носят индивидуальный характер, преподаватель вправе решать, давать их в устной или письменной форме.

Наличие в Университете электронной информационно-образовательной среды, а также электронных образовательных ресурсов позволяет изучать дисциплину (модуль) инвалидам и лицам с ОВЗ.

Особенности изучения дисциплины (модуля) инвалидами и лицами с ОВЗ определены в Положении об организации получения образования для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

X. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Для достижения целей педагогического образования применяются следующие информационные технологии:

1. Образовательный портал дистанционного обучения Казанского ГМУ, созданный на платформе LMS MOODLE. Дистанционный курс в составе образовательного портала содержит в себе лекции, презентации, задания, тесты, ссылки на учебный материал и другие элементы.

2. Операционная система семейства Windows или Astra Linux.

3. Пакет офисных приложений MS Office или R7 офис.

4. Интернет браузер отечественного производителя.

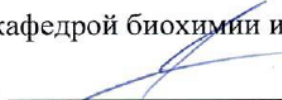
5. Библиотечная система ИРБИС.

Все программное обеспечение имеет лицензию и/или своевременно обновляется.

XI. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Организация располагает материально-технической базой, соответствующей действующим противопожарным правилам и нормам, и обеспечивает проведение всех видов дисциплинарной подготовки, предусмотренной учебным планом. Практические занятия будут проводиться кафедрой биохимии и клинической лабораторной диагностики КГМУ (420015, г. Казань, ул. Толстого 6/30, 3 этаж)

Наименование подразделения	Наименование специализированных помещений с перечнем основного оборудования
420015, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Толстого 6/30, 2-3 этаж	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа №319, №330, №331. Оснащение: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя, доска, тестовые вопросы и задачи. Учебная аудитория для проведения занятия лекционного типа ауд. №1. Оснащение: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя, проектор Panasonic PT-VX425NE, ноутбук Lenovo IdeaPad G550
420012, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Бутлерова, д. 49, Учебно-лабораторный корпус, 2 этаж	Помещения для самостоятельной работы: к. 202, 204 - читальный зал открытого доступа: столы, стулья для обучающихся; компьютеры к. 201, 203 - читальный зал иностранной литературы и интернет: столы, стулья для обучающихся; компьютеры к. 207 - информационно-библиографический отдел: кабинет №217: столы, стулья для обучающихся; компьютеры кабинет №219: столы, стулья для обучающихся; компьютеры

Заведующий кафедрой биохимии и клинической лабораторной диагностики
профессор, д.м.н.  Мустафин И.Г.