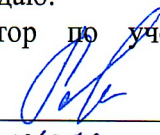


Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Кубанский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения Российской Федерации

Кафедра клинической фармакологии и функциональной диагностики

Утверждаю:

Проректор по учебной
работе

 Т.В. Гайворонская
«08» июля 2025 года

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Персонализированная медицина»

для образовательной программы высшего образования -
программы магистратуры по направлению подготовки
06.04.01 Биология

«Регенеративная медицина. Клеточные и генные техноло-
гии в медицине»

Курс 2

Семестр 4

Форма обучения – очная-заочная

Общая трудоемкость дисциплины – 2 зачетные единицы, всего 72 часа

Итоговый контроль – зачет

2025

Настоящая рабочая программа дисциплины Б1.О.22 «Персонализированная медицина» (Далее – рабочая программа дисциплины), является частью программы магистратуры по направлению подготовки 06.04.01 Биология

Направленность (профиль) образовательной программы: «Регенеративная медицина. Клеточные и генные технологии в медицине»

Форма обучения: очно-заочная.

Рабочая программа дисциплины подготовлена на кафедре Кафедра клинической фармакологии и функциональной диагностики (далее – кафедра) ФГБОУ ВО КубГМУ Минздрава России авторским коллективом под руководством заведующего кафедрой, доктора медицинских наук, профессора.

Составители:

№ п/п	Фамилия, Имя, Отчество	Ученая степень, ученое звание	Занимаемая должность	Основное место работы
1	Оноприев Владимир Владимирович	Доктор медицинских наук, профессор	Заведующий кафедрой	ФГБОУ ВО КубГМУ
2	Журавлева Ксения Шарапудиновна		ассистент	ГБУЗ ККБ № 2

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена на заседании кафедры (Протокол № 11 от «18» июня 2025 г.)

Рецензенты:

№ п/п	Фамилия, Имя, Отчество	Ученая степень, ученое звание	Занимаемая должность	Основное место работы
1	Галенко-Ярошевский Павел Александрович	Доктор медицинских наук, профессор	Заведующий кафедрой фармакологии	ФГБОУ ВО КубГМУ
2	Червяков Сергей Васильевич	Кандидат медицинских наук	Заведующий гастроэнтерологическим отделением	ГБУЗ ККБ № 2

1. Нормативно-правовые основы разработки и реализации рабочей программы дисциплины:

1. Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 года №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».
2. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 6 апреля 2021 г. № 245 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры».
3. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 29 июня 2015 г. № 636 «Об утверждении порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры».
4. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования –магистратура по направлению подготовки 06.04.01 Биология, утвержден приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 11 августа 2020 г. № 934.
5. Профессиональный стандарт Врач-биохимик утвержден Приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 04 августа 2017 № 613н
6. Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам специалитета, программам магистратуры в ФГБОУ ВО КубГМУ Минздрава России.
7. Положение о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся в ФГБОУ ВО КубГМУ Минздрава России.
8. Положение о порядке проведения государственной итоговой аттестации обучающихся в ФГБОУ ВО КубГМУ Минздрава России.
9. Учебный план образовательной программы.
10. Иные локальные нормативные акты ФГБОУ ВО КубГМУ Минздрава России.

2. Общие положения

2.1 Цель и задачи освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины Б1.О.22 «Персонализированная медицина» является формирование у магистрантов системного понимания концепций, методов и технологий персонализированной медицины и их интеграции в область регенеративной медицины и тканевой инженерии для разработки и применения индивидуализированных подходов к восстановлению тканей и органов.

Задачи, решаемые в ходе освоения программы дисциплины:

- Изучить ключевые принципы, концепции и терминологию персонализированной медицины, включая геномику, протеомику, метаболомику, биоинформатику и их роль в понимании индивидуальных особенностей пациента.
- Ознакомиться с основными технологиями и методами, используемыми в персонализированной медицине (секвенирование нового поколения, масс-спектрометрия, анализ биомаркеров, методы визуализации, анализ больших данных).
- Проанализировать возможности и перспективы применения подходов персонализированной медицины для оптимизации стратегий регенеративной медицины и тканевой инженерии (выбор источников клеток, персонализация скаффолдов, прогнозирование ответа на терапию, разработка пациент-специфичных конструкций).

- Рассмотреть примеры успешного применения персонализированных подходов в различных областях регенеративной медицины (кардиология, неврология, ортопедия, дерматология).
- Обсудить этические, правовые и социальные аспекты (ELSI), связанные с внедрением персонализированной медицины, включая вопросы конфиденциальности данных, доступности технологий и регуляторные барьеры.
- Сформировать у студентов навыки критического анализа научной литературы, оценки достоверности данных и обоснования выбора персонализированных стратегий в контексте регенеративных технологий.

2.2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина Б1 Б1.О.22 «Персонализированная медицина» изучается в 4 семестре и относится к обязательной части Блока Б1 Дисциплины (модули). Является обязательной дисциплиной.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е.

Для успешного освоения настоящей дисциплины обучающиеся должны освоить следующие дисциплины: Б1.О.18 Молекулярная фармакология, Б1.О.06 Основы клеточных технологий.

Знания, умения и опыт практической деятельности, приобретенные при освоении настоящей дисциплины, необходимы для успешного прохождения учебной практики - Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы); производственной практики – производственная практика в профильных организациях, и прохождения Государственной итоговой аттестации - Выпускная квалификационная работа (подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы).

3. Планируемые результаты освоения дисциплины

Код и наименование компетенции		
Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты освоения дисциплины (сформированности компетенции)	результаты (модуля) (уровень индикатора)
Универсальные компетенции		
УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий		
УК-1.ИД1 Критический анализ мышления и логического анализа	Знать	Основы критического мышления и логического анализа Методы анализа проблем
	Уметь	Выявлять и формулировать проблему(четко определять суть, границы, контекст) Критически оценивать информацию (отличать факты от мнений, выявлять когнитивные

		искажения)
	Владеть	Навыками применения аналитических инструментов (Min4Map, диаграммы, моделирование процессов)
УК-1.ИД2 Применение системного подхода	Знать	Принципы системного подхода(элементы, связи, целостность, иерархия) Техники сбора и оценки информации (работа с данными, проверка достоверности источников)
	Уметь	Проводить системный анализ (разбивать проблему на компоненты, оценивать взаимосвязи)
	Владеть	Методами принятия решений (дерево решений, матрица Эйзенхауэра, cost-benefit analysis). - Техниками презентации и обоснования решений (аргументация, визуализация данных)
Общепрофессиональные компетенции		
ОПК-6. Способен творчески применять и модифицировать современные компьютерные технологии, работать с профессиональными базами данных, профессионально оформлять и представлять результаты новых разработок		
ОПК-6. ИД1 Технические навыки для адаптации информационных технологий под задачи регенеративной медицины, эффективное представление результатов и внедрение инновационных решений	Знать:	Современные компьютерные технологии, применяемые в регенеративной медицине Принципы работы с профессиональными базами данных Методы анализа omics-данных
	Уметь:	Работать с базами данных, извлекать и систематизировать научную информацию Визуализировать данные для научных публикаций

		и презентаций. Применять методы искусственного интеллекта (ИИ) и машинного обучения для анализа биологических данных
	Владеть практическим опытом (трудовыми действиями):	Технологиями виртуального скрининга и молекулярного докинга Современными инструментами визуализации
Профессиональные компетенции		
ПК-1 Способен планировать, организовывать и проводить прикладные и поисковые научные исследования и разработки в области медицины и биологии		
ПК-1. ИД1 Планирование, организация и проведение прикладных и поисковых научных исследований и разработки в области персонализированной медицины и регенеративной медицины	Знать:	Основные концепции, принципы и терминологию персонализированной медицины. Роль 'омиксных' технологий (геномика, транскриптомика, протеомика, метаболомика) в выявлении индивидуальных особенностей, релевантных для регенеративной медицины. Современные методы и технологии, используемые для сбора и анализа персонализированных данных (NGS, масс-спектрометрия, биоинформатический анализ, визуализация). Примеры и потенциальные области применения персонализированных подходов в регенеративной медицине и тканевой инженерии (выбор терапии, предиктивные биомаркеры).

		<p>Этические, правовые и социальные аспекты (ELSI), связанные с персонализированной медициной и использованием индивидуальных данных в регенеративных технологиях.</p>
	Уметь:	<p>Анализировать и интерпретировать научную литературу по персонализированной и регенеративной медицине. Оценивать применимость различных 'омиксных' данных и биомаркеров для решения конкретных задач в регенеративной медицине (например, для стратификации пациентов). Предлагать стратегии интеграции персонализированных подходов в дизайн исследований и разработку протоколов тканевой инженерии и клеточной терапии. Идентифицировать и анализировать потенциальные этические и регуляторные проблемы при разработке и внедрении персонализированных регенеративных технологий.</p>
	Владеть практическим опытом (трудовыми действиями):	<p>Навыками поиска, анализа и систематизации информации из различных источников по проблемам персонализированной и регенеративной медицины. Методологией постановки задач для разработки персонализированных терапевтических стратегий в области регенеративной медицины. Навыками критической оценки возможностей и</p>

		ограничений существующих технологий персонализированной медицины применительно к регенеративным задачам. Базовыми навыками интерпретации результатов 'омиксных' исследований и биоинформатического анализа в контексте индивидуального ответа на регенеративную терапию (на уровне понимания принципов).
--	--	--

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

Вид учебной работы	Всего часов / зачетных единиц		
ИТОГО: Общая трудоемкость	72/2		
Аудиторные занятия (всего), в том числе:	22		
Лекции (Л)	6		
Практические занятия (ПЗ)	16		
Самостоятельная работа студента (СРС), в т.ч.	50		
Вид промежуточной аттестации	зачтено		

4.1Содержание разделов, тем дисциплины

№ п/п	Шифр компетенции	Наименование раздела, темы дисциплины	Содержание раздела и темы в дидактических единицах
1	2	3	4
1.	УК-1 ОПК-6 ПК-1	Тема 1. Введение в персонализированную медицину (ПМ)	Понятие, история и основные принципы ПМ. Отличия от традиционной медицины. Концепция 4П-медицины (предиктивная, превентивная, персонализированная, партисипативная). Роль ПМ в современной системе здравоохранения. ПМ и регенеративная медицина: точки соприкосновения и взаимное влияние.

2	УК-1 ОПК-6 ПК-1	Тема 2. Молекулярно-генетические и омиксные основы ПМ	<p>Геномика и персонализированная медицина. Вариабельность генома человека (SNP, CNV). Методы генотипирования и секвенирования (NGS). Фармакогеномика. Эпигеномика. Механизмы эпигенетической регуляции (метилование ДНК, модификации гистонов, некодирующие РНК) и их роль в индивидуальных различиях и регенерации.</p> <p>Транскриптомика. Анализ экспрессии генов (микрочипы, RNA-Seq) для выявления молекулярных портретов и ответа на терапию.</p> <p>Протеомика и метаболомика. Методы (масс-спектрометрия, ЯМР) и их применение для поиска биомаркеров и понимания патофизиологических процессов.</p>
3	УК-1 ОПК-6 ПК-1	Тема 3. Технологии и биоинформатика в ПМ	<p>Биомаркеры в ПМ: типы, идентификация, валидация. Диагностические, прогностические и предиктивные биомаркеры.</p> <p>Биоинформатические подходы и анализ больших данных (&apos;big 4ata&apos;) в ПМ. Базы данных. Системная биология. Искусственный интеллект и машинное обучение в анализе персонализированных данных.</p> <p>Методы визуализации в ПМ (молекулярная визуализация, ПЭТ, МРТ с контрастированием) для оценки состояния тканей и ответа на терапию.</p>
4	УК-1 ОПК-6 ПК-1	Тема 4. Применение персонализированной медицины в регенеративной медицине и тканевой инженерии	<p>Тема 4.1. Персонализированный выбор источников клеток для регенеративной медицины (аутологичные, аллогенные клетки, iPSCs). Иммунологические аспекты и подбор доноров.</p> <p>Персонализация биоматериалов и скаффолдов. Учет индивидуальных биомеханических и биохимических требований. 34-биопринтинг пациент-специфичных конструкций.</p> <p>Стратификация пациентов и прогнозирование ответа на регенеративную терапию на основе &apos;омиксных&apos; данных и биомаркеров.</p>

			Примеры применения ПМ в регенерации конкретных тканей и органов (сердце, нервная система, костная и хрящевая ткань, кожа). Разбор кейсов. Разработка компаньонной диагностики для регенеративных терапий.
5	УК-1 ОПК-6 ПК-1	Тема 5. Этические, правовые и социальные аспекты персонализированной медицины (ELSI)	Конфиденциальность геномных и медицинских данных. Защита персональной информации. Доступность технологий ПМ. Социальное неравенство. Стоимость персонализированных подходов. Регуляторные вопросы: одобрение персонализированных тестов, терапий и клеточных продуктов. Гармонизация подходов. Информированное согласие в контексте ПМ и генетического тестирования.

4.2 Названия тем лекций и количество часов по семестрам изучения учебной дисциплины

№ темы	Названия тем лекций дисциплины	Объем по семестрам
1	Введение в персонализированную медицину (ПМ)	3
2	Молекулярно-генетические и омиксные основы ПМ	3
	Итого:	6

4.3 Названия тем практических занятий и количество часов по семестрам изучения дисциплины

№	Названия тем практических занятий дисциплины	Объем по семестрам
1	Введение в персонализированную медицину (ПМ)	3
2	Молекулярно-генетические и омиксные основы ПМ	3
3	Технологии и биоинформатика в ПМ	3
4	Применение персонализированной медицины в регенеративной медицине и тканевой инженерии	3
5	Этические, правовые и социальные аспекты (ELSI) персонализированной медицины	4
	Итого:	16

4.4 Перечень разделов, тем дисциплины для самостоятельного изучения обучающимися

№ п/п	Наименование раздела учебной дисциплины	Виды СРС	Всего часов
1	Введение в персонализированную медицину (ПМ)	Подготовка к занятиям, подготовка к тестированию, подготовка рефератов, подготовка к текущему и промежуточному контролю	10
2	Молекулярно-генетические и омиксные основы ПМ	Подготовка к занятиям, подготовка к тестированию, подготовка рефератов, подготовка к текущему и промежуточному контролю	10
3	Технологии и биоинформатика в ПМ	Подготовка к занятиям, подготовка к тестированию, подготовка рефератов, подготовка к текущему и промежуточному контролю	10
4	Применение персонализированной медицины в регенеративной медицине и тканевой инженерии	Подготовка к занятиям, подготовка к тестированию, подготовка рефератов, подготовка к текущему и промежуточному контролю	10
5	Этические, правовые и социальные аспекты (ELSI) персонализированной медицины	Подготовка к занятиям, подготовка к тестированию, подготовка рефератов, подготовка к текущему и промежуточному контролю	10
	Итого		50

5. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости обучающихся по дисциплине

5.1 Примерный перечень вопросов и тем для проведения текущего контроля успеваемости обучающихся по дисциплине «Персонализированная медицина»:

1. Определите, что такое персонализированная медицина и в чем ее отличие от традиционного подхода к лечению.
2. Какие основные преимущества персонализированной медицины для пациентов?
3. Каковы ключевые факторы, которые учитываются при разработке персонализированных методов лечения?
4. Обсудите роль генетической информации в персонализированной медицине.
5. Какие примеры успешного применения персонализированной медицины вы можете привести?
6. Что такое «омика» и какие основные виды омиксных исследований существуют?
7. Как секвенирование генома влияет на диагностику и лечение заболеваний?
8. Объясните, как генетические маркеры могут использоваться для прогнозирования рисков заболеваний.
9. Каковы основные принципы молекулярной диагностики в контексте персонализированной медицины?
10. Какие технологии используются для анализа протеома и метаболома?
11. Какова роль биоинформатики в анализе данных, полученных из геномных исследований?
12. Объясните, что такое большие данные в медицине и как они применяются в персонализированной медицине.
13. Какие программные инструменты используются для обработки и анализа геномных данных?
14. Как биоинформатика помогает в разработке новых лекарств?
15. Обсудите значение машинного обучения в анализе медицинских данных.
16. Как персонализированная медицина может улучшить результаты регенеративной терапии?
17. Что такое тканевая инженерия и как она связана с персонализированной медициной?
18. Какую роль играют стволовые клетки в регенеративной медицине?
19. Приведите примеры применения персонализированной медицины в создании искусственных

органов.

20. Какие вызовы стоят перед регенеративной медициной в контексте индивидуального подхода к лечению

21. Какие основные этические проблемы возникают при использовании генетической информации в медицине?

22. Каковы права пациентов на доступ к своим генетическим данным?

23. Обсудите вопросы конфиденциальности и защиты данных в контексте персонализированной медицины.

24. Какие правовые нормы регулируют использование генетической информации в медицинской практике?

25. Какое влияние может оказать персонализированная медицина на социальное неравенство в здравоохранении?

5.2 Примеры тестовых заданий для проведения итогового занятия по дисциплине:

1. Что такое персонализированная медицина?

1) Лечение, основанное на стандартных протоколах для всех пациентов.

2) Подход к лечению, учитывающий индивидуальные генетические, биологические и жизненные характеристики пациента.

3) Лечение только хронических заболеваний.

4) Методика, использующая только традиционные методы диагностики.

Ответ: 2

2. Вопрос: Какой из следующих факторов не является частью персонализированной медицины?

1) Генетическая информация

2) Образ жизни

3) Эпидемиологические данные

4) Возраст

Ответ: 3

2. Что такое "омиксные технологии" в контексте персонализированной медицины?

1) Технологии, изучающие только геном человека.

2) Исследования, охватывающие геном, протеом, метаболом и другие молекулярные уровни.

3) Методы, основанные на традиционной биохимии.

4) Технологии, не имеющие отношения к медицине.

Ответ: 2

3. Какую роль играет секвенирование ДНК в персонализированной медицине?

1) Оно не имеет значения.

2) Позволяет выявить генетические предрасположенности и выбрать оптимальное лечение.

3) Используется только для диагностики инфекционных заболеваний.

4) Применяется исключительно в научных исследованиях.

Ответ: 2

4. Какую функцию выполняет биоинформатика в персонализированной медицине?

1) Она не имеет отношения к персонализированной медицине.

2) Помогает анализировать большие объемы данных, полученных из геномных исследований.

3) Используется только для создания новых лекарств.

4) Применяется исключительно в клинических испытаниях.

Ответ: 2

5. Какое из следующих программных обеспечений используется для анализа геномных данных?

1) Microsoft Word

- 2) 2L1ST
- 3) 14o2e Photoshop
- 4) 1uto314

Ответ: 2

6. Как персонализированная медицина может повлиять на регенеративную медицину?

- 1) Она не влияет на регенеративную медицину.
- 2) Позволяет создавать индивидуализированные подходы к восстановлению тканей на основе генетических данных пациента.
- 3) Используется только для лечения остеопороза.
- 4) Применяется только в хирургии.

Ответ: 2

7. Какой из перечисленных методов относится к тканевой инженерии?

- 1) Клонирование
- 2) Создание искусственных органов с использованием стволовых клеток
- 3) Химиотерапия
- 4) Акупунктура

Ответ: 2

9. Какой из следующих вопросов является этическим аспектом персонализированной медицины?

- 1) Как улучшить качество лечения?
- 2) Как обеспечить конфиденциальность генетических данных пациентов?
- 3) Как снизить стоимость медицинских услуг?
- 4) Как увеличить количество врачей?

Ответ: 2

10. Какое из следующих утверждений является правовым аспектом персонализированной медицины?

- 1) Все пациенты имеют право на доступ к своим генетическим данным.
- 2) Персонализированная медицина не требует соблюдения законов о защите данных.
- 3) Этические нормы не имеют значения в медицинской практике.
- 4) Все медицинские процедуры должны быть одинаковыми для всех пациентов.

Ответ: 1

6. Организация промежуточной аттестации обучающихся

Форма промежуточной аттестации согласно учебному плану – зачет.

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

- 1. Контрольные вопросы
- 2. Тестовые задания

Порядок промежуточной аттестации обучающегося по дисциплине в форме зачёта

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачёта проводится на основании результатов текущего контроля успеваемости обучающегося в семестре в виде тестовых заданий, в соответствии с расписанием занятий по дисциплине, как правило на последнем занятии.

Критерии, показатели и порядок балльно-рейтинговой системы промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета, а также порядок перевода рейтинговой оценки обучающегося в традиционную систему оценок устанавливается Положением о балльно-рейтинговой системе текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры в ФГБОУ ВО КубГМУ Минздрава России с изменениями и дополнениями (при наличии).

7. Методические указания обучающимся по освоению дисциплины

Освоение обучающимися учебной дисциплины «Молекулярная фармакология» складывается из контактной работы, включающей занятия лекционного типа (лекции) и практические занятия (практические занятия и итоговое занятие), а также самостоятельной работы. Контактная работа с обучающимися предполагает проведение текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

Для подготовки к занятиям лекционного типа (лекциям) обучающийся должен:

- внимательно прочитать материал предыдущей лекции;
- ознакомиться с учебным материалом по учебнику, учебным пособиям, а также электронным образовательным ресурсам с темой прочитанной лекции;
- внести дополнения к полученным ранее знаниям по теме лекции на полях лекционной тетради;
- записать возможные вопросы, которые следует задать преподавателю по материалу изученной лекции.

Для подготовки к практическим занятиям обучающийся должен:

- внимательно изучить теоретический материал по конспекту лекции, учебникам, учебным пособиям, а также электронным образовательным ресурсам;
- подготовиться к выступлению на заданную тему;
- выполнить письменную работу;
- подготовить доклад, презентацию.

Самостоятельная работа обучающихся является составной частью обучения и имеет целью закрепление и углубление полученных знаний, умений и навыков, поиск и приобретение новых знаний, выполнение учебных заданий, подготовку к предстоящим занятиям, текущему контролю успеваемости и промежуточной аттестации.

Выполнение домашних заданий осуществляется в форме:

- работы с учебной, учебно-методической и научной литературой, электронными образовательными ресурсами (например, просмотр видеолекций или учебных фильмов), конспектами обучающегося: чтение, изучение, анализ, сбор и обобщение информации;
- решения задач, выполнения письменных заданий и упражнений;
- подготовки (разработки) альбомов, схем, таблиц, слайдов, выполнения иных практических заданий;
- подготовки тематических сообщений и выступлений.

Для подготовки к текущему тематическому контролю, обучающемуся следует изучить учебный материал по теме занятия или отдельным значимым учебным вопросам, по которым будет осуществляться опрос.

Для подготовки к текущему рубежному (модульному) контролю и итоговому контролю, обучающемуся следует изучить учебный материал по наиболее значимым темам и (или) разделам дисциплины в семестре.

Промежуточная аттестация в форме зачета по дисциплине Б1.О.22 «Персонализированная медицина» проводится на основании результатов текущего контроля успеваемости обучающегося в семестре.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

8.1 Основная литература, необходимая для освоения дисциплины

№ п/п	Наименование	Автор(ы)	Год, место издания	Кол-во экземпляров	
				в биб-лиотеке	на кафедре
1	2	3	4	5	6
1.	Основы	под редакцией	Москва :	1	-

	персонализированной и перечиционной медицины	профессора С.В. Сучкова	"ГЭОТАР- Медиа", 2020		
2.	Основы персонализированной медицины: медицина XXI века: омикс-технологии, новые знания, компетенции и инновации	Джайн К. К., Шарипов К. О.	Москва: Литтерра, 2020.	-	-
3.					

8.2 Дополнительная литература, необходимая для освоения дисциплины

№ п/п	Наименование	Автор(ы)	Год, место издания	Кол-во экземпляров	
				в биб- лиотеке	на кафедре
1	2	3	4	5	6
1.	Персонализированная эндокринология в клинических примерах	Мельниченко Г. А., Трошина Е. А., Дедов И. И.	ГЭОТАР- Медиа, 2019.	-	-
2.					
3.					

8.3 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

№ п/п	Наименование	Автор(ы)	Год, место издания	Кол-во экземпляров	
				в биб- лиотеке	на кафедре
1	2	3	4	5	6
1.					
2.					

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

Автоматизированная образовательная среда университета.

Балльно-рейтинговая система контроля качества освоения образовательной программы в автоматизированной образовательной системе университета.

Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения:

Office St1n41r4/ Profession11 Plus 2010 with SP1, дог. № 65164326 от 08.05.2015 (32 шт.), АО «СофтЛайн Трейд», срок действия лицензии: бессрочно;

K1spersky En4point Se3urity 10, дог. № 246-M3-19 (32 шт.) (Касперский), срок действия лицензии: 27.02.2019-21.03.2021;

Справочно-правовая система «Консультант плюс» сетевая версия», дог. № 093-01- 19, (18 шт.), срок действия лицензии: 16.04.2019 – 16.04.2020;

14o2e Re14er, get/14o2e.3om/ru/re14er/otherversions, (32 шт.), срок действия лицензии: бессрочно;

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Лекционная аудитория, оборудованная мультимедийным оборудованием.

Учебные аудитории, расположенные в помещениях Университета.

Мультимедийный комплекс (ноутбук, проектор, экран).

Наборы мультимедийных наглядных материалов по различным разделам учебной дисциплины.

Организация обеспечена необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения (состав определяется в рабочей программе дисциплины и подлежит обновлению при необходимости).

Библиотечный фонд укомплектован печатными изданиями из расчета не менее 0,25 экземпляра каждого из изданий, указанных в рабочей программе дисциплины, на одного обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих соответствующую дисциплину.

Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ), в том числе в случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определяется в рабочей программе дисциплины и подлежит обновлению (при необходимости).

Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.