

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Павлов Валентин Николаевич

Должность: Ректор

Дата подписания: 25.06.2025 14:11:19

Уникальный программный ключ:

a562210a8a161d1bc9a34c4a0a3e820ac76b9d73665849e6d6db2e5a4e71d6ee

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
(ФГБОУ ВО БГМУ МИНЗДРАВА РОССИИ)

Кафедра фармакологии



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

/В.Е. Изосимова

2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ФАРМАКОГЕНОМИКА

Уровень образования

Высшее – *Специалитет*

Специальность

06.05.01 Биотехнология и биоинформатика

Квалификация

Биотехнолог и биоинформатик

Форма обучения

Очная

Год начала подготовки: 2025

Уфа – 2025

При разработке рабочей программы учебной дисциплины в основу положены:

- 1) ФГОС ВО по специальности 06.05.01 – Биотехнология и биоинформатика, утвержденный приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от «12 августа» 2020 № 973.
- 2) Профессиональный стандарт «Специалист в области клинической лабораторной диагностики», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «14» марта 2018 г. №145н;
- 3) Учебный план по специальности 06.05.01 – Биотехнология и биоинформатика, утвержденный Ученым советом ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России «29» апреля 2025 г., протокол № 4.

Рабочая программа учебной дисциплины одобрена на заседании *кафедры фармакологии* от «20» января 2025, протокол № 6.

Заведующий кафедрой _____ / А.В. Самородов

Рабочая программа учебной дисциплины одобрена УМС Центра инновационных образовательных программ от «26» марта 2025, протокол № 7.

Председатель УМС

Центра инновационных образовательных программ

_____ / Титова Т.Н.

Разработчики:

1. Зайцева Ольга Евгеньевна, к.м.н., доцент кафедры фармакологии

СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ:

1.	Пояснительная записка	4
1.1.	Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы	4
1.2.	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций	4
2.	Требования к результатам освоения учебной дисциплины (модуля)	5
2.1.	Типы задач профессиональной деятельности	5
2.2.	Перечень компетенций, индикаторов достижения компетенций и индекса трудовой функции	5
3.	Содержание рабочей программы	7
3.1.	Объем учебной дисциплины (модуля) и виды учебной работы	7
3.2.	Перечень разделов учебной дисциплины и компетенций с указанием соотнесенных с ними тем разделов дисциплины (модуля)	7
3.3.	Разделы учебной дисциплины, виды учебной деятельности и формы контроля	8
3.4.	Название тем лекций и количество часов по семестрам изучения учебной дисциплины (модуля)	8
3.5.	Название тем практических занятий, в том числе практической подготовки, и количество часов по семестрам изучения учебной дисциплины (модуля)	9
3.6.	Лабораторный практикум	9
3.7.	Самостоятельная работа обучающегося	9
4.	Оценочные материалы для контроля успеваемости и результатов освоения учебной дисциплины (модуля)	11
4.1.	Перечень компетенций и индикаторов достижения компетенций с указанием соотнесенных с ними запланированных результатов обучения по дисциплине (модулю). Описание критериев и шкал оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю)	11
4.2.	Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценивания результатов обучения по учебной дисциплине (модулю), соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций	12
5.	Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины (модуля)	14
5.1.	Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения учебной дисциплины (модуля)	14
5.2.	Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения учебной дисциплины (модуля)	15
6.	Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по учебной дисциплине (модулю)	15
6.1.	Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по учебной дисциплине (модулю)	15
6.2.	Современные профессиональные базы данных, информационные справочные системы	15
6.3.	Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства	17

1. Пояснительная записка

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Фармакогеномика» относится к вариативной части.

Дисциплина изучается на 3 курсе в VI семестре.

Цели изучения дисциплины: формирование у обучающихся комплексного представления о фармакогеномных подходах к выбору лекарственных средств с учетом: анализа генетических причин индивидуальной чувствительности пациента, существующих фармакогенетических тестов, определяющих причины эффективности и безопасности лекарственных средств, информационного поиска данных о персонализированных лекарственных препаратах.

УК-1; Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий (УК-1)

ОПК-5; Способен находить и использовать информацию, накопленную в базах данных по биологическим объектам, включая нуклеиновые кислоты и белки, владеть основными биоинформатическими средствами анализа (ОПК-5)

1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по учебной дисциплине (модулю)
УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1. Знает метод системного анализа, способы обоснования решения (индукция, дедукция, по аналогии) проблемной ситуации.	Знать морально-этические нормы в рамках профессиональной деятельности
	УК-1.2. Умеет применять методики поиска, сбора и обработки информации; осуществляет оценку адекватности информации о проблемной ситуации путём выявления диалектических и формально-логических противоречий в анализируемой информации.	Уметь применять эффективные коммуникации при решении профессиональных задач
	УК-1.3. Владеет методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации; навыком выбора методов критического анализа, адекватных проблемной ситуации.	Владеть навыками практического анализа, логики различного рода рассуждений
ОПК-5. Способен находить и использовать информацию, накопленную в базах данных по биологическим объектам, включая нуклеиновые кислоты и	ОПК-5.1. Знает способы нахождения и использования информации, накопленной в базах данных по биологическим объектам, включая нуклеиновые кислоты и белки; знает основные	Знать принципы анализа полученных знаний и данных, устойчивого экологического развития

белки, владеть основными биоинформатическими средствами анализа	биоинформатические средства анализа.	
	ОПК-5.2. Умеет находить и использовать информацию, накопленную в базах данных по биологическим объектам, включая нуклеиновые кислоты и белки; пользоваться основными биоинформатическими средствами анализа.	Уметь использовать полученные знания в профессиональной деятельности, самостоятельно анализировать информацию при решении конкретных задач по специальности
	ОПК-5.3. Владеет способами нахождения и использования информации, накопленной в базах данных по биологическим объектам, включая нуклеиновые кислоты и белки; основными биоинформатическими средствами анализа.	Владеть навыками применения системного мышления, самостоятельной работы с различными источниками информации и базами данных по вопросам профессиональной сферы

2. Требования к результатам освоения учебной дисциплины

2.1. Типы задач профессиональной деятельности

Задачи профессиональной деятельности, которые лежат в основе преподавания учебной дисциплины: педагогические.

2.2. Перечень компетенций, индикаторов достижения компетенций и индекса трудовой функции

Изучение учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих универсальных (УК) и общепрофессиональных (ОПК) компетенций:

п/№	Номер/ индекс компетенции (или его части) и ее содержание	Номер индикатора компетенции (или его части) и его содержание	Индекс трудовой функции и ее содержание	Перечень практических навыков по овладению компетенцией	Оценочные средства
1	2	3	4	5	6
	УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1. Знает метод системного анализа, способы обоснования решения (индукция, дедукция, по аналогии) проблемной ситуации. УК-1.2. Умеет применять методики поиска, сбора и	А/01.7 Организация контроля качества клинических лабораторных исследований третьей категории сложности на преаналитическом, аналитическом и	навыки практического анализа, логики различного рода рассуждений	Тестовые задания, ситуационные задачи, устный опрос, реферат

		обработки информации; осуществляет оценку адекватности информации о проблемной ситуации путём выявления диалектических и формальнологических противоречий в анализируемой информации. УК-1.3. Владеет методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации; навыком выбора методов критического анализа, адекватных проблемной ситуации	постаналитическом этапах исследований		
	ОПК-5. Способен находить и использовать информацию, накопленную в базах данных по биологическим объектам, включая нуклеиновые кислоты и белки, владеть основными биоинформатическими средствами анализа	ОПК-5.1. Знает способы нахождения и использования информации, накопленной в базах данных по биологическим объектам, включая нуклеиновые кислоты и белки; знает основные биоинформатические средства анализа. ОПК-5.2. Умеет находить и использовать информацию, накопленную в базах данных по биологическим объектам, включая нуклеиновые кислоты и белки; пользоваться основными биоинформатическими средствами анализа. ОПК-5.3. Владеет способами	А/01.7 Организация контроля качества клинических лабораторных исследований третьей категории сложности на преаналитическом, аналитическом и постаналитическом этапах исследований	навыки применения системного мышления, самостоятельной работы с различными источниками информации и базами данных по вопросам профессиональной сферы	Тестовые задания, ситуационные задачи, устный опрос, реферат

		нахождения и использования информации, накопленной в базах данных по биологическим объектам, включая нуклеиновые кислоты и белки; основными биоинформатическими средствами анализа			
--	--	--	--	--	--

3. Содержание рабочей программы

3.1 Объем учебной дисциплины (модуля) и виды учебной работы

Вид учебной работы		Всего часов/зачетных единиц	Семестр
			6 часов
1		2	3
Контактная работа (всего), в том числе:		72 / 2	72
Лекции (Л)		24 / 0,7	24
Практические занятия	Практические занятия (ПЗ)	48 / 0,9	48
	Практическая подготовка	16/0,4	16
Самостоятельная работа студента (СРС), в том числе:		36 / 1,0	36
Подготовка к занятиям (ПЗ)		26	8
Подготовка к текущему контролю (ПТК)		4	4
Подготовка к промежуточному контролю (ППК)		6	6
Вид промежуточной аттестации	зачет (З)	3	3
ИТОГО: Общая трудоемкость		час.	108
		ЗЕТ	3

3.2. Перечень разделов учебной дисциплины и компетенций с указанием соотнесенных с ними тем разделов учебной дисциплины

№ п/п	Индекс компетенции	Наименование раздела учебной дисциплины	Содержание раздела (темы разделов)
1	УК -1	Общие вопросы фармакогеномики	Введение в фармакогеномику – актуальный раздел клинической фармакологии. Предмет, задачи и основные разделы фармакогеномики. Методы исследования в фармакогеномике. Информационные базы данных по фармакогеномике. Персонализированные лекарственные препараты. Проблемы внедрения фармакогеномики в реальную клиническую практику.
2	ОПК-5	Фармакогеномные подходы к выбору наиболее эффективного и безопасного лекарственного средства	Фармакогеномные подходы к выбору антиинфекционных лекарственных средств. Фармакогеномные подходы к выбору лекарственных средств, влияющих на бронхиальную проходимость. Фармакогеномные подходы к выбору

		стероидных и нестероидных противовоспалительных лекарственных средств, цитостатиков и иммунодепрессантов. Фармакогеномные подходы к выбору лекарственных средств, применяемых при заболеваниях органов пищеварения. Фармакогеномные подходы к выбору антигипертензивных лекарственных средств. Фармакогеномные подходы к выбору гиполипидемических, гипогликемических лекарственных средств. Фармакогеномные подходы к выбору антикоагулянтов и антиагрегантов. Фармакогеномные подходы к выбору лекарственных средств, применяемых при психических заболеваниях. Фармакогеномные подходы к выбору лекарственных средств, применяемых в онкологии. Фармакогеномные подходы к выбору лекарственных средств, применяемых при заболеваниях органов малого таза.
--	--	--

3.3. Разделы учебной дисциплины, виды учебной деятельности и формы контроля

№ п/п	№ семестра	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов (в часах)				Формы промежуточного контроля успеваемости (по неделям семестра)
			Л	ПЗ*, ПП	СРС	Всего	
1.	6	Общие вопросы фармакогеномики	4	6	18	28	Тестирование
2.	6	Фармакогеномные подходы к выбору наиболее эффективного и безопасного лекарственного средства	20	42	18	80	Тестирование, устный опрос, реферат
		ИТОГО:	24	48	36	108	

*Примечание: в том числе практическая подготовка (ПП)

3.4. Название тем лекций и количество часов по семестрам изучения учебной дисциплины

№ п/п	Название тем лекций учебной дисциплины	Объем по семестрам
		6
1.	Введение в фармакогеномику – актуальный раздел клинической фармакологии. Предмет, задачи и основные разделы фармакогеномики.	2
2.	Методы исследования в фармакогеномике. Информационные базы данных по фармакогеномике. Персонализированные лекарственные препараты. Проблемы внедрения фармакогеномики в реальную клиническую практику.	2

3.	Фармакогеномные подходы к выбору антиинфекционных лекарственных средств.	2
4.	Фармакогеномные подходы к выбору лекарственных средств, влияющих на бронхиальную проходимость.	2
5.	Фармакогеномные подходы к выбору стероидных и нестероидных противовоспалительных лекарственных средств, цитостатиков и иммунодепрессантов.	2
6.	Фармакогеномные подходы к выбору лекарственных средств, применяемых при заболеваниях органов пищеварения.	2
7.	Фармакогеномные подходы к выбору антигипертензивных лекарственных средств.	2
8.	Фармакогеномные подходы к выбору гиполипидемических, гипогликемических лекарственных средств.	2
9.	Фармакогеномные подходы к выбору антикоагулянтов и антиагрегантов.	2
10.	Фармакогеномные подходы к выбору лекарственных средств, применяемых при психических заболеваниях.	2
11.	Фармакогеномные подходы к выбору лекарственных средств, применяемых в онкологии.	2
12.	Фармакогеномные подходы к выбору лекарственных средств, применяемых при заболеваниях органов малого таза.	2
	Итого	24

3.5. Название тем практических занятий и количество часов по семестрам изучения учебной дисциплины

№ п/п	Название тем практических занятий	Объем по семестрам
		6
1.	Введение в фармакогеномику – актуальный раздел клинической фармакологии.	6
2.	Фармакогеномные подходы к выбору антиинфекционных лекарственных средств.	6
3.	Фармакогеномные подходы к выбору лекарственных средств, влияющих на бронхиальную проходимость.	6
4.	Фармакогеномные подходы к выбору стероидных и нестероидных противовоспалительных лекарственных средств, цитостатиков и иммунодепрессантов.	6
5.	Фармакогеномные подходы к выбору лекарственных средств, применяемых при заболеваниях органов пищеварения.	6
6.	Фармакогеномные подходы к выбору антигипертензивных лекарственных средств.	6
7.	Фармакогеномные подходы к выбору гиполипидемических, гипогликемических лекарственных средств.	6
8.	Фармакогеномные подходы к выбору антикоагулянтов и антиагрегантов.	6
	Итого	48

3.6. Лабораторный практикум (не предусмотрено учебным планом)

3.7. Самостоятельная работа обучающегося

3.7.1. Виды СРС (АУДИТОРНАЯ РАБОТА)

№п	№	Наименование раздела учебной	Виды СРС	Всего
----	---	------------------------------	----------	-------

/п	семестра	дисциплины		часов
1.	6	Общие вопросы фармакогеномики	Подготовка к занятиям - выполнение аудиторной контрольной работы; выполнение индивидуальных и групповых заданий преподавателя; отработка практических навыков,- разбор ситуаций; - использование учебной, справочной литературы	8 ч
ИТОГО:				8 ч

3.7.2. Виды СРС (ВНЕАУДИТОРНАЯ РАБОТА)

№п /п	№ се-местра	Наименование раздела учебной дисциплины	Виды СРС	Всего часов
1.	6	Фармакогеномные подходы к выбору наиболее эффективного и безопасного лекарственного средства	Написание реферата – литературного обзора персонализированных лекарственных препаратов	18 ч
			Подготовка к текущему контролю	4 ч
			Подготовка к промежуточному контролю	6 ч
ИТОГО:				28 ч

3.7.3. Примерная тематика контрольных вопросов

Семестр 6

1. Введение в фармакогеномику – актуальный раздел клинической фармакологии.
2. Предмет, задачи и основные разделы фармакогеномики.
3. Методы исследования в фармакогеномике.
4. Информационные базы данных по фармакогеномике.
5. Персонализированные лекарственные препараты.
6. Проблемы внедрения фармакогеномики в реальную клиническую практику.
7. Введение в фармакогеномику – актуальный раздел клинической фармакологии.
8. Фармакогеномные подходы к выбору антиинфекционных лекарственных средств.
9. Фармакогеномные подходы к выбору лекарственных средств, влияющих на бронхиальную проходимость.
10. Фармакогеномные подходы к выбору стероидных противовоспалительных лекарственных средств.
11. Фармакогеномные подходы к выбору нестероидных противовоспалительных лекарственных средств.

12. Фармакогеномные подходы к выбору цитостатиков и иммунодепрессантов.
13. Фармакогеномные подходы к выбору лекарственных средств, применяемых при заболеваниях органов пищеварения.
14. Фармакогеномные подходы к выбору антигипертензивных лекарственных средств.
15. Фармакогеномные подходы к выбору гиполипидемических лекарственных средств.
16. Фармакогеномные подходы к выбору гипогликемических лекарственных средств.
17. Фармакогеномные подходы к выбору антикоагулянтов и антиагрегантов.
18. Фармакогеномные подходы к выбору лекарственных средств, применяемых при психических заболеваниях.
19. Фармакогеномные подходы к выбору лекарственных средств, применяемых в онкологии.
20. Фармакогеномные подходы к выбору лекарственных средств, применяемых при заболеваниях органов малого таза.

4. Оценочные средства для контроля успеваемости и результатов освоения учебной дисциплины (модуля)

4.1. Перечень компетенций и индикаторов достижения компетенций с указанием соотношенных с ними запланированных результатов обучения по дисциплине. Описание критериев и шкал оценивания результатов обучения по дисциплине.

Код и формулировка компетенции: УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий.

ОПК-5. Способен находить и использовать информацию, накопленную в базах данных по биологическим объектам, включая нуклеиновые кислоты и белки, владеть основными биоинформатическими средствами анализа

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения	
		Не зачтено	Зачтено
УК-1.1. Знает метод системного анализа, способы обоснования решения (индукция, дедукция, по аналогии) проблемной ситуации.	Знать метод системного анализа, способы обоснования решения (индукция, дедукция, по аналогии) проблемной ситуации.	Не знает метод системного анализа, способы обоснования решения (индукция, дедукция, по аналогии) проблемной ситуации.	Знает метод системного анализа, способы обоснования решения (индукция, дедукция, по аналогии) проблемной ситуации.
УК-1.2. Умеет применять методики поиска, сбора и обработки информации; осуществляет оценку адекватности информации о проблемной ситуации путём выявления диалектических и формальнологических противоречий в анализируемой информации.	Уметь применять методики поиска, сбора и обработки информации; осуществляет оценку адекватности информации о проблемной ситуации путём выявления диалектических и формальнологических противоречий в анализируемой информации.	Не умеет применять методики поиска, сбора и обработки информации; осуществляет оценку адекватности информации о проблемной ситуации путём выявления диалектических и формальнологических противоречий в анализируемой информации.	Умеет применять методики поиска, сбора и обработки информации; осуществляет оценку адекватности информации о проблемной ситуации путём выявления диалектических и формальнологических противоречий в анализируемой информации.
УК-1.3. Владеет методами поиска, сбора и обработки,	Владеть методами поиска, сбора и обработки, критического	Не владеет методами поиска, сбора и обработки, критического	Владеет методами поиска, сбора и обработки, критического

критического анализа и синтеза информации; навыком выбора методов критического анализа, адекватных проблемной ситуации.	анализа и синтеза информации; навыком выбора методов критического анализа, адекватных проблемной ситуации.	анализа и синтеза информации; навыком выбора методов критического анализа, адекватных проблемной ситуации.	анализа и синтеза информации; навыком выбора методов критического анализа, адекватных проблемной ситуации.
ОПК-5.1. Знает способы нахождения и использования информации, накопленной в базах данных по биологическим объектам, включая нуклеиновые кислоты и белки; знает основные биоинформатические средства анализа.	Знать способы нахождения и использования информации, накопленной в базах данных по биологическим объектам, включая нуклеиновые кислоты и белки; знает основные биоинформатические средства анализа.	Не знает способы нахождения и использования информации, накопленной в базах данных по биологическим объектам, включая нуклеиновые кислоты и белки; знает основные биоинформатические средства анализа.	Знает способы нахождения и использования информации, накопленной в базах данных по биологическим объектам, включая нуклеиновые кислоты и белки; знает основные биоинформатические средства анализа.
ОПК-5.2. Умеет находить и использовать информацию, накопленную в базах данных по биологическим объектам, включая нуклеиновые кислоты и белки; пользоваться основными биоинформатическими средствами анализа.	Уметь находить и использовать информацию, накопленную в базах данных по биологическим объектам, включая нуклеиновые кислоты и белки; пользоваться основными биоинформатическими средствами анализа.	Не умеет находить и использовать информацию, накопленную в базах данных по биологическим объектам, включая нуклеиновые кислоты и белки; пользоваться основными биоинформатическими средствами анализа.	Умеет находить и использовать информацию, накопленную в базах данных по биологическим объектам, включая нуклеиновые кислоты и белки; пользоваться основными биоинформатическими средствами анализа.
ОПК-5.3. Владеет способами нахождения и использования информации, накопленной в базах данных по биологическим объектам, включая нуклеиновые кислоты и белки; основными биоинформатическими средствами анализа.	Владеть способами нахождения и использования информации, накопленной в базах данных по биологическим объектам, включая нуклеиновые кислоты и белки; основными биоинформатическими средствами анализа.	Не владеет способами нахождения и использования информации, накопленной в базах данных по биологическим объектам, включая нуклеиновые кислоты и белки; основными биоинформатическими средствами анализа.	Владеет способами нахождения и использования информации, накопленной в базах данных по биологическим объектам, включая нуклеиновые кислоты и белки; основными биоинформатическими средствами анализа.

4.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценивания результатов обучения по учебной дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Оценочные средства
УК-1.1. Знает метод системного анализа, способы обоснования решения (индукция,	Знает метод системного анализа, способы обоснования решения (индукция, дедукция, по	Что изучает фармакогенетика: А. Наследование признаков, определяющих состав лекарственных средств. Б. *Наследование признаков,

дедукция, по аналогии) проблемной ситуации.	анalogии) проблемной ситуации.	определяющих фармакокинетику и фармакодинамику лекарственных средств. В. Наследование признаков, определяющих срок годности лекарственных средств. Г. Наследование признаков, определяющих лекарственную форму лекарственных средств.
УК-1.2. Умеет применять методики поиска, сбора и обработки информации; осуществляет оценку адекватности информации о проблемной ситуации путём выявления диалектических и формальнологических противоречий в анализируемой информации.	Умеет применять методики поиска, сбора и обработки информации; осуществляет оценку адекватности информации о проблемной ситуации путём выявления диалектических и формальнологических противоречий в анализируемой информации.	Что изучает фармакогеномика: А. Роль генома человека в определении лекарственной формы лекарственного вещества. Б. Совокупность полиморфизма генов, определяющих фармакокинетику и фармакодинамику лекарственных веществ. В. Изучает индивидуальный геном человека, определяющий склонность человека к различным заболеваниям. Г. Изучает технологии выявления генов человека, ответственных за реактивность в отношении факторов внешней среды.
УК-1.3. Владеет методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации; навыком выбора методов критического анализа, адекватных проблемной ситуации.	Владеет методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации; навыком выбора методов критического анализа, адекватных проблемной ситуации.	Какую роль играет экспериментальная фармакогенетика в создании новых лекарственных средств: А. *Помогает определить возможность индивидуальной непереносимости нового лекарственного средства. Б. Помогает определить путь выведения лекарственного вещества из организма. В. Позволяет не проводить клинические испытания. Г. Позволяет уменьшить количество доклинических испытаний.
ОПК-5.1. Знает способы нахождения и использования информации, накопленной в базах данных по биологическим объектам, включая нуклеиновые кислоты и белки; знает основные биоинформатические средства анализа.	Знает способы нахождения и использования информации, накопленной в базах данных по биологическим объектам, включая нуклеиновые кислоты и белки; знает основные биоинформатические средства анализа.	К какому семейству относятся переносчики, генетические полиморфизмы которых изменяют абсорбцию клопидогрела в кишечнике: А. семейство OATP Б. семейство ABC В. семейство OCT Г. семейство PerT
ОПК-5.2. Умеет находить и использовать информацию, накопленную в базах данных по биологическим объектам,	Умеет находить и использовать информацию, накопленную в базах данных по биологическим объектам, включая нуклеиновые	Что оценивают фармакогенетические тесты, в основе которых лежит определение активности ферментов биотрансформации лекарственных веществ (фенотипирование пациентов): А. Структуру генов, кодирующих

включая нуклеиновые кислоты и белки; пользоваться основными биоинформатическими средствами анализа.	кислоты и белки; пользоваться основными биоинформатическими средствами анализа.	ферменты биотрансформации. Б. Гетерозиготность наследования ферментов биотрансформации. В. *Фенотипические проявления полиморфизма генов, кодирующих ферменты биотрансформации. Г. Время полужизни лекарственного вещества в организме.
ОПК-5.3. Владеет способами нахождения и использования информации, накопленной в базах данных по биологическим объектам, включая нуклеиновые кислоты и белки; основными биоинформатическими средствами анализа.	Владеет способами нахождения и использования информации, накопленной в базах данных по биологическим объектам, включая нуклеиновые кислоты и белки; основными биоинформатическими средствами анализа.	9. Носительство мутантных аллелей какого гена сопряжено с риском летальных реакций в ответ на введение 5-фторурацила: А. гена цитохрома Р-450 Б. гена тиопурин-S-метилтрансферазы В. гена дигидропиримидиндегидрогеназы Г. гена уридиндифосфат-глюкокорозилтрансферазы

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины

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

Основная литература

п/№	Наименование	Автор (ы)	Год, место издания	Кол-во экземпляров	
				в библиотеке	на кафедре
1	2	3	4	5	6
1	Клиническая генетика	Бочков Н. П.	Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2020	Неограниченный доступ	
2	Основы персонализированной и прецизионной медицины	Под ред. С.В. Сучкова	М.:ГЭОТАР-Медиа, 2020	Неограниченный доступ	
	Прикладная фармакогенетика	Под ред. Д.А. Сычева	М.- Тверь: ООО» Издательство «Три-ада», 2021	Неограниченный доступ	
	Клиническая фармакогенетика	Д.А. Сычев [и др.], под ред. В.Г.Кукеса	М.:ГЭОТАР-Медиа, 2007		

Дополнительная литература

п/№	Наименование	Автор (ы)	Год, место издания	Кол-во экземпляров	
				в библиотеке	на кафедре

1	2	3	4	5	6
1	Фармакогеномика	Н. Л. Шимановский	Москва : Изд-во РАМН, 2017	Неограниченный доступ	
2	Клиническая фармакология	под ред. Ю. Б. Белоусова, В. Г. Кукеса, В. К. Лепахина, В. И. Петрова	М. : ГЭОТАР- Медиа, 2014	Неограниченный доступ	

5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения учебной дисциплины (модуля)

1. <https://www.medicinform.net/> (Медицинская информационная сеть)
2. <https://www.studentlibrary.ru/> (Консультант студента)

6. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по учебной дисциплине (модуля)

6.1. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по учебной дисциплине (модуля)

Таблица

№ п/п	Наименование вида образования, уровня образования, профессии, специальности, направления подготовки (для профессионального образования), подвида дополнительного образования	Наименование объекта, подтверждающего наличие материально-технического обеспечения, с перечнем основного оборудования	Адрес (местоположение) объекта, подтверждающего наличие материально-технического обеспечения, (с указанием номера такого объекта в соответствии с документами по технической инвентаризации)
1	2	3	4
1	Высшее, специалитет, 06.05.01 Биоинформатика и биоинженерия	ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России, корпус 7, тематическая учебная комната № 254, 258, 263, 266, 268, 278, 281, 282 (рабочее место для преподавателя (1 стол, 1 стул); рабочее место для обучающихся (парты); доска; штатив с таблицами; мультимедийный проектор; ноутбук, интерактивная доска)	ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России. Республика Башкортостан, 450008, г. Уфа, ул. Пушкина, д. 96, корп. 98, Кафедра фармакологии

6.2. Современные профессиональные базы данных, информационные справочные системы

<http://www.studmedlib.ru/> - многопрофильный образовательный ресурс "Консультант студента" является электронно-библиотечной системой (ЭБС), предоставляющей доступ через

сеть Интернет к учебной литературе и дополнительным материалам, в том числе аудио, видео, анимации, интерактивным материалам, тестовым заданиям и др.

<http://e.lanbook.com> - электронно-библиотечная система издательства «Лань» - ресурс, включающий в себя электронные версии книг издательства «Лань» и других ведущих издательств учебной литературы по естественным и гуманитарным наукам.

<https://www.books-up.ru/> - электронно-библиотечная система «Букап» — это новый формат библиотечной системы, в которой собраны книги медицинской тематики: электронные версии качественных первоисточников от ведущих издательств со всего мира.

<https://rusneb.ru/> - проект Российской государственной библиотеки. Начиная с 2004 г. Проект Национальная электронная библиотека (НЭБ) разрабатывается ведущими российскими библиотеками при поддержке Министерства культуры Российской Федерации. Основная цель НЭБ - обеспечить свободный доступ граждан Российской Федерации ко всем изданным, издаваемым и хранящимся в фондах российских библиотек изданиям и научным работам, – от книжных памятников истории и культуры до новейших авторских произведений.

<https://www.ras.ru/> - электронные версии **коллекции журналов «Российской академии наук» (РАН)**

<https://dlib.eastview.com/> - коллекция журналов «Медицина и здравоохранение» на платформе компании ИВИС. В коллекцию входят журналы как за текущий год, так и архив номеров.

<http://ovidsp.ovid.com/> - полнотекстовая коллекция журналов от ведущего международного медицинского издательства LWW, в которых публикуются актуальные исследования и материалы по различным областям медицины.

<https://link.springer.com/> - полнотекстовая коллекция электронных книг и полнотекстовая политематическая коллекция журналов издательства Springer Nature на английском языке по различным отраслям знаний.

<http://onlinelibrary.wiley.com> - полнотекстовые коллекции, которые включают в себя как текущие, так и архивные выпуски из более чем 1700 журналов издательства John Wiley & Sons, Inc., охватывающие такие области как гуманитарные, естественные, общественные и технические науки, а также сельское хозяйство, медицину и здравоохранение.

<https://www.cochranelibrary.com> - базы данных Кокрейновской библиотеки предоставляют информацию и доказательства для поддержки решений, принимаемых в медицине и других областях здравоохранения, а также информируют тех, кто получает медицинскую помощь. Ресурс позволяет найти информацию о клинических испытаниях, кокрейновских обзорах, некокрейновских систематических обзорах, методологических исследованиях, технологических и экономических оценках по определенной теме или заболеванию.

<https://www.orbit.com/> - база данных патентного поиска, объединяющая информацию о более чем 122 миллионах патентных публикаций, полученную из 120 международных патентных ведомств, включая РосПатент, Всемирную организацию интеллектуальной собственности (ВОИС), Европейскую патентную организацию.

<http://search.ebscohost.com/> - полнотекстовая коллекция, которая включает 144 электронные книги от ведущих научных и университетских издательств и охватывает все дисциплины, изучаемые в медицинском вузе.

<https://nmal.nucleusmedicalmedia.com/home> - база изображений Nucleus Medical Art Library (NMAL). Созданная Nucleus Medical Art, NMAL содержит растущую коллекцию высококачественных иллюстраций и анимаций, изображающих анатомию, физиологию, хирургию, патологию, болезни, состояния, травмы, эмбриологию, гистологию и другие медицинские темы.

www.jaypeedigital.com - комплексная платформа медицинских ресурсов для студентов, преподавателей, научных и медицинских работников охватывает более 60 медицинских специальностей, включая смежные области – стоматологию, уход за больными, физиотерапию, фармакологию. Цифровой контент JAYPEE DIGITAL содержит клиническую диагностику, лабораторные исследования, современные хирургические процедуры, клинические методы от лучших специалистов отрасли по всему миру.

<https://eduport-global.com/> - электронная библиотека медицинской литературы от CBS Publishers & Distributors Pvt. Ltd., одного из ведущих издательств на Индийском субконтиненте, известного своими качественными учебниками по медицинским наукам и технологиям.

6.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

№ п/п	Наименование	Описание	Кол-во	Поставщик	Где установлено
1.	Права на программу для ЭВМ корпоративная лицензия на специальный набор программных продуктов Microsoft Desktop School ALNG LicSAPk OLVS E 1Y AcademicEdition Enterprase	Операционная система Microsoft Windows + офисный пакет Microsoft Office	200	ООО «Софтлайн Трейд»	Кафедры и подразделения Университета
2.	Права на программу для ЭВМ набор веб-сервисов, предоставляющих доступ к различным программам и услугам на основе платформы Microsoft Office для образования Microsoft Office 365 A5 for faculty - Annually	Организация ВКС Microsoft Teams	25	ООО «Софтлайн Трейд»	Лекционные аудитории Кафедры и подразделения Университета
3.	Права на программу для ЭВМ система антивирусной защиты персональных компьютеров Dr.Web Desktop Security Suite Комплексная защита + Центр управления	Антивирусная защита (российское ПО)	1750	ООО «Софтлайн Трейд»	Сервера, кафедры и подразделения Университета
4.	Права на программу для ЭВМ система антивирусной защиты рабочих станций и файловых серверов Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition. 500-999 Node 1 year Educational Renewal License	Антивирусная защита (российское ПО)	450	ООО «Софтлайн Трейд»	Кафедры и подразделения Университета
5.	Права на программу для ЭВМ Офисное программное обеспечение МойОфис Стандартный	Офисный пакет (российское ПО)	120	ООО «Софтлайн Трейд»	Кафедры и подразделения Университета
6.	Права на программу для ЭВМ Операционная система для образовательных учреждений Астра	Операционная система (российское ПО)	40	ООО «Софтлайн Трейд»	Кафедры и подразделения Университета

	Linux Common Edition	ПО)			
7.	Права на программу для ЭВМ Система контент-фильтрации SkyDNS	Фильтрация интернет-контента (российское ПО)	1	ООО «Софтлайн Трейд»	Сервер
8.	Права на программу для ЭВМ Система для организации и проведения веб-конференций, вебинаров, мастер-классов Mirapolis Virtual Room	Организации веб-конференций, вебинаров, мастер-классов (российское ПО)	1	ООО «Софтлайн Трейд»	Сервер
9.	Права на программу для ЭВМ Система дистанционного обучения Русский Moodle 3KL	Учебный портал (в составе ЭИОС БГМУ) (российское ПО)	1	«Софтлайн Трейд»	Хостинг на внешнем ресурсе
10.	Права на программу для ЭВМ "АИС «БИТ: Управление вузом»"	Электронный деканат (в составе ЭИОС БГМУ) (российское ПО) (российское ПО)	1	Компания «Первый БИТ»	Сервер
11.	Права на программу для ЭВМ «1С-Битрикс: Внутренний портал учебного заведения» (неогр. кол-во пользователей)	Корпоративный портал (в составе ЭИОС БГМУ) (российское ПО)	1	ООО «ВэбСофт»	Сервер
12.	Права на программу для ЭВМ «1С-Битрикс: Управление сайтом - Эксперт»	Сайт ОО (в составе ЭИОС БГМУ) (российское ПО)	1	ООО «ВэбСофт»	Хостинг на внешнем ресурсе
13.	Права на программу для ЭВМ «1С-Битрикс: Сайт учебного заведения»		1	ООО «ВэбСофт»	Хостинг на внешнем ресурсе
14.	Права на программу для	Пакет для	10	ООО «Софтлайн	Кафедра

	ЭВМ пакет для статистического анализа Statistica Basic Academic for Windows 12 Russian/12 English	статистического анализа данных		Трейд»	общественного здоровья и организации здравоохранения
15.	Права на программу для ЭВМ пакет для статистического анализа Statistica Basic Academic for Windows 10 Russian/13 English		11	ООО «Софтлайн Трейд»	Кафедра эпидемиологии – 3 шт., Кафедра патофизиологии – 4 шт., Кафедра эпидемиологии – 3 шт., Кафедра фармакологии – 1 шт.
16.	Права на программу для ЭВМ пакет для статистического анализа Statistica Basic Academic for Windows 13 Russian/13 English		5	ООО «Софтлайн Трейд»	Кафедра нормальной физиологии – 4 шт., Кафедра стоматологии детского возраста и ортодонтии – 1 шт.
17.	Права на программу для ЭВМ пакет для статистического анализа Statistica Basic Academic for Windows 13 Russian/13 English		75	ООО «Софтлайн Трейд»	Кафедра медицинской физики
18.	Права на программу для ЭВМ пакет для статистического анализа Statistica Basic Academic for Windows 13 Russian/13 English (сетевая)		50	ООО «Софтлайн Трейд»	Сервер