

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования «Российский национальный исследовательский медицинский
университет имени Н.И. Пирогова»**

**Министерства здравоохранения Российской Федерации
ФГАОУ ВО РНИМУ им Н.И.Пирогова Минздрава России (Пироговский Университет)**

Департамент международного развития

УТВЕРЖДАЮ

Директор Института

Григорьева Яна Олеговна

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

**Б.1.О.29 Фармацевтическая информатика
для образовательной программы высшего образования - программы Специалитета
по направлению подготовки (специальности)**

**33.05.01 Фармация
направленность (профиль)
Фармация**

Настоящая рабочая программа дисциплины Б.1.О.29 Фармацевтическая информатика (далее – рабочая программа дисциплины) является частью программы Специалитета по направлению подготовки (специальности) 33.05.01 Фармация. Направленность (профиль) образовательной программы: Фармация.

Форма обучения: очная

Составители:

№	Фамилия, Имя, Отчество	Учёная степень, звание	Должность	Место работы	Подпись
1	Ковелькова Маргарита Николаевна		Старший преподаватель кафедры медицинской кибернетики и информатики им. С.А. Гаспаряна МБФ	ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России (Пироговский Университет)	
2	Коробка Илона Евгеньевна	канд. мед. наук	Доцент кафедры медицинской кибернетики и информатики им. С.А. Гаспаряна МБФ	ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России (Пироговский Университет)	

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена на заседании кафедры (протокол № _____ от «__» _____ 20__).

Рабочая программа дисциплины рекомендована к утверждению рецензентами:

№	Фамилия, Имя, Отчество	Учёная степень, звание	Должность	Место работы	Подпись
1	Рожнова Светлана Александровна	канд. фарм. наук, доцент	Доцент кафедры фармации ИФМХ	ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России (Пироговский Университет)	

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена советом института Департамент международного развития (протокол № _____ от «___» _____ 20___).

Нормативно-правовые основы разработки и реализации рабочей программы дисциплины:

1. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования – специалитет по специальности 33.05.01 Фармация, утвержденный приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от «27» марта 2018 г. No 219 рук;
2. Общая характеристика образовательной программы;
3. Учебный план образовательной программы;
4. Устав и локальные акты Университета.

© Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н.И. Пирогова» Министерства здравоохранения Российской Федерации.

1. Общие положения

1.1. Цель и задачи освоения дисциплины

1.1.1. Цель.

знакомство студентов с программными средствами для решения специализированных задач в области профессиональной деятельности.

1.1.2. Задачи, решаемые в ходе освоения программы дисциплины:

- Владение навыками систематизации и структурирования информации;
- Формирование способностей проектирования, построения и использования реляционных баз данных;
- Совершенствование навыков работы с автоматизированными средствами в текстовом процессоре для составления больших документов, формирования отчетов о проделанной работе;
- Овладение умением создавать, хранить, использовать библиографические ссылки с помощью библиографического менеджера;
- Знакомство с компьютерными моделями фармакокинетики для решения задач автоматизированного подбора индивидуального режима введения лекарственных препаратов;
- Формирование навыков работы с программой подготовки презентаций для представления отчетных документов.
- Формирование навыков работы с табличным процессором для осуществления обработки и анализа фармацевтической информации;

1.2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Фармацевтическая информатика» изучается в 7 семестре (ах) и относится к обязательной части блока Б.1 дисциплины. Является обязательной дисциплиной.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3.0 з.е.

Для успешного освоения настоящей дисциплины обучающиеся должны освоить следующие дисциплины: Иностранный язык; Латинский язык; Математика; Физиология с основами анатомии; Фармакология; Фармакогнозия.

Знания, умения и опыт практической деятельности, приобретенные при освоении настоящей дисциплины, необходимы для успешного освоения дисциплин: Клиническая фармакология; Компьютерное конструирование лекарств; Медицинское и фармацевтическое товароведение; Фармацевтическое консультирование и информирование; Информационные технологии в профессиональной деятельности провизора.

1.3. Планируемые результаты освоения дисциплины

Семестр 7

Код и наименование компетенции	
Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты освоения дисциплины (модуля)
ОПК-2 Способен применять знания о морфофункциональных особенностях, физиологических состояниях и патологических процессах в организме человека для решения профессиональных задач	
ОПК-2.ИД1 Анализирует фармакринетику и фармакодинамику лекарственного средства на основе знаний о морфофункциональных особенностях, физиологических состояниях и патологических процессах в организме человека	Знать: практическую значимость использования компьютерных фармакокинетических моделей для решения задач индивидуального подбора оптимального режима назначения лекарственных средств
	Уметь: анализирует фармакокинетику и фармакодинамику лекарственного средства на основе знаний о морфофункциональных особенностях, физиологических состояниях и патологических процессах в организме человека
	Владеть практическим опытом (трудовыми действиями): принципами построения компьютерных фармакокинетических моделей лекарственных препаратов
ОПК-6 Способен использовать современные информационные технологии при решении задач профессиональной деятельности, соблюдая требования информационной безопасности	
ОПК-6.ИД3 Применяет специализированное программное обеспечение для математической обработки данных наблюдений и экспериментов при решении задач профессиональной деятельности	Знать: возможности средств MS Office Excel при предварительной обработке данных, для вычислений функций, подготовке данных к проведению статистического анализа
	Уметь: применяет специализированное программное обеспечение для математической обработки данных наблюдений и экспериментов при решении задач профессиональной деятельности
	Владеть практическим опытом (трудовыми действиями): средствами стандартного программного обеспечения MS Office Excel для обработки данных наблюдений и экспериментов при решении задач профессиональной деятельности

ПК-10 Способен принимать участие в выборе, обосновании оптимального технологического процесса и его проведении при производстве лекарственных средств для медицинского применения	
ПК-10.ИД1 Разрабатывает технологическую документацию при промышленном производстве лекарственных средств	Знать: принцип работы в текстовом процессоре MS Office Word и в программе подготовки презентаций MS Office PowerPoint
	Уметь: разрабатывает технологическую документацию при промышленном производстве лекарственных средств
	Владеть практическим опытом (трудовыми действиями): автоматизированными средствами набора, редактирования и форматирования текста, возможности быстрого формирования блок-схем производства лекарственных средств. Представление отчета в виде презентации
ПК-10.ИД4 Ведет документированную регистрацию полученных результатов	Знать: принцип работы в текстовом процессоре MS Office Word и в программе подготовки презентаций MS Office PowerPoint
	Уметь: ведет документированную регистрацию полученных результатов
	Владеть практическим опытом (трудовыми действиями): автоматизированными средствами набора, редактирования и форматирования текста в текстовом процессоре MS Office Word. Представление отчета в виде презентации
ПК-5 Способен выполнять клинические лабораторные исследования третьей категории сложности, в том числе на основе внедрения новых методов и методик исследования	
ПК-5.ИД4 Составляет отчеты о проведенных клинических лабораторных исследованиях	Знать: принципы работы в MS Office Word, MS Office Excel, MS Office PowerPoint, Zotero
	Уметь: составляет отчеты о проведенных клинических лабораторных исследованиях
	Владеть практическим опытом (трудовыми действиями): автоматизированными средствами набора, редактирования и форматирования текста MS Office Word, навыками работы с библиографическим менеджером, расчётом основных статистических показателей в MS Office Excel, навыками представления отчета о выполненной работе в MS Office PowerPoint

ПК-7 Способен решать задачи профессиональной деятельности при передаче лекарственных препаратов через фармацевтические и медицинские организации

ПК-7.ИД4 Осуществляет учет движения материальных и финансовых ресурсов

Знать: принцип работы в табличном процессоре MS Office Excel, в приложении управления базами данных MS Office Access

Уметь: осуществлять учет движения материальных и финансовых ресурсов

Владеть практическим опытом (трудовыми действиями): навыками автоматизированного подсчета, построения диаграмм, а также проектирования, построения и использования баз данных

2.Формы работы обучающихся, виды учебных занятий и их трудоёмкость

Формы работы обучающихся / Виды учебных занятий / Формы промежуточной аттестации		Всего часов	Распределение часов по семестрам
			7
Учебные занятия			
Контактная работа обучающихся с преподавателем в семестре (КР), в т.ч.:		46	46
Специализированное занятие (СЗ)		26	26
Лекционное занятие (ЛЗ)		16	16
Коллоквиум (К)		4	4
Самостоятельная работа обучающихся в семестре (СРО), в т.ч.:		48	48
Подготовка к учебным аудиторным занятиям		48	48
Промежуточная аттестация (КРПА), в т.ч.:		2	2
Зачет (З)		2	2
Общая трудоемкость дисциплины (ОТД)	в часах: ОТД = КР+СРО+КРПА+СРПА	96	96
	в зачетных единицах: ОТД (в часах)/32	3.00	3.00

3. Содержание дисциплины

3.1. Содержание разделов, тем дисциплины

7 семестр

№ п/п	Шифр компетенции	Наименование раздела (модуля), темы дисциплины	Содержание раздела и темы в дидактических единицах
Раздел 1. Введение в предметную область. Работа в MS Office, Zotero, FreeMind, CmapTools			
1	ПК-7.ИД4, ПК-10.ИД1, ПК-10.ИД4, ПК-5.ИД4, ОПК-6.ИД3	Тема 1. Методы и программные средства для организации и представления фармацевтической информации	Программные средства для решения профессиональных задач (работа в стандартном офисном пакете приложений MS Office, оформление библиографического списка с помощью программного обеспечения Zotero, структурирование и представление фармацевтической информации с помощью FreeMind и CmapTools)
2	ПК-7.ИД4, ПК-10.ИД1, ПК-10.ИД4, ПК-5.ИД4, ОПК-2.ИД1	Тема 2. Вычислительная фармакокинетика и управление режимами введения лекарственных препаратов	Математическое моделирование. Подбор индивидуальных режимов внутривенного и внутримышечного введения лекарственных препаратов с использованием компьютерных фармакокинетических моделей
Раздел 2. Теория баз данных. Разработка макета типовой аптечной информационной системы			
1	ПК-7.ИД4	Тема 1. Проектирование аптечных баз данных	Построение и заполнение отношений (таблиц) в реляционной модели данных, установление связей между таблицами с использованием ключей, создание пользовательского интерфейса для взаимодействия с базой данных, формирование запросов к базе данных для выборки и обработки данных, разработка отчетов на основе данных базы, электронный рецепт

3.2. Перечень разделов, тем дисциплины для самостоятельного изучения обучающимися

Разделы и темы дисциплины для самостоятельного изучения обучающимися в программе не предусмотрены.

4. Тематический план дисциплины.

4.1. Тематический план контактной работы обучающихся с преподавателем.

№ п /п	Виды учебных занятий / форма промеж. аттестации	Период обучения (семестр) Порядковые номера и наименование разделов. Порядковые номера и наименование тем разделов. Темы учебных занятий.	Количество часов контактной работы	Виды контроля успеваемости	Формы контроля успеваемости и промежуточной аттестации	
					КП	ОП
1	2	3	4	5	6	7
7 семестр						
Раздел 1. Введение в предметную область. Работа в MS Office, Zotero, FreeMind, CmapTools						
Тема 1. Методы и программные средства для организации и представления фармацевтической информации						
1	ЛЗ	Основные понятия фармацевтической информатики	2	Д	1	
2	СЗ	Инструктаж по технике безопасности. Оформление большого документа в текстовом процессоре MS Office Word	2	Д	1	
3	СЗ	Автоматизированные средства редактирования и форматирования в MS Office Word. Формирование библиографического списка с помощью Zotero	2	Т	1	1
4	СЗ	Представление результатов работы в MS Office PowerPoint	2	Т	1	1
5	ЛЗ	Инженерия знаний в области фармации	2	Д	1	
6	СЗ	Структурирование фармацевтической информации с использованием программных средств FreeMind и CmapTools	2	Т	1	1

7	СЗ	Создание и форматирование электронных таблиц в MS Office Excel	2	Т	1	1
8	СЗ	Работа с формулами и графиками в MS Office Excel	2	Т	1	1

Тема 2. Вычислительная фармакокинетика и управление режимами введения лекарственных препаратов

1	ЛЗ	Математическое моделирование физиологических процессов и систем	2	Д	1	
2	СЗ	Построение компьютерных фармакокинетических моделей внутривенного и внутримышечного введения лекарственных препаратов. Настройка моделей на лекарственный препарат	2	Д	1	
3	СЗ	Подбор индивидуальных режимов введения лекарственных препаратов с помощью компьютерных фармакокинетических моделей	2	Т	1	1
4	К	Модульный контроль по разделу «Введение в предметную область. Работа в MS Office, Zotero, FreeMind, CmapTools»	2	Р	1	1

Раздел 2. Теория баз данных. Разработка макета типовой аптечной информационной системы

Тема 1. Проектирование аптечных баз данных

1	ЛЗ	Базы данных. Организация баз данных	2	Д	1	
2	СЗ	Обсуждение организации макета базы данных «Аптечная ИС». Создание таблиц	2	Д	1	
3	ЛЗ	Система управления базами	2	Д	1	

		данных (СУБД) MS Office Access				
4	СЗ	Импорт справочников. Построение связей между таблицами	2	Т	1	1
5	ЛЗ	Основные объекты СУБД MS Office Access	2	Д	1	
6	СЗ	Разработка интерфейса пользователя для макета «Аптечная ИС»	2	Т	1	1
7	СЗ	Работа с формами базы данных	2	Т	1	1
8	ЛЗ	Запросы и отчеты в MS Office Access	2	Д	1	
9	СЗ	Формирование запросов к базе данных «Аптечная ИС» и разработка отчетов	2	Т	1	1
10	ЛЗ	Электронный рецепт	2	Д	1	
11	К	Модульный контроль по разделу «Теория баз данных. Разработка макета типовой аптечной информационной системы»	2	Р	1	1

Текущий контроль успеваемости обучающегося в семестре осуществляется в формах, предусмотренных тематическим планом настоящей рабочей программы дисциплины.

Формы проведения контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся /виды работы обучающихся

№ п/п	Формы проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся (ФТКУ)	Виды работы обучающихся (ВРО)
1	Контроль присутствия (КП)	Присутствие
2	Опрос письменный (ОП)	Выполнение задания в письменной форме

4.2. Формы проведения промежуточной аттестации

7 семестр

1) Форма промежуточной аттестации - Зачет

2) Форма организации промежуточной аттестации -Контроль присутствия, Опрос
комбинированный

5. Структура рейтинга по дисциплине

5.1. Критерии, показатели проведения текущего контроля успеваемости с использованием балльно-рейтинговой системы.

Рейтинг по дисциплине рассчитывается по результатам текущей успеваемости обучающегося. Тип контроля по всем формам контроля дифференцированный, выставляются оценки по шкале: "неудовлетворительно", "удовлетворительно", "хорошо", "отлично". Исходя из соотношения и количества контролей, рассчитываются рейтинговые баллы, соответствующие системе дифференцированного контроля.

7 семестр

Виды занятий		Формы текущего контроля успеваемости /виды работы		Кол-во контролей	Макс. кол-во баллов	Соответствие оценок рейтинговым баллам ***				
						ТК	ВТК	Отл.	Хор.	Удовл.
Специализированное занятие	СЗ	Опрос письменный	ОП	10	300	В	Т	30	20	10
Коллоквиум	К	Опрос письменный	ОП	2	700	В	Р	350	234	117
Сумма баллов за семестр					1000					

5.2. Критерии, показатели и порядок промежуточной аттестации обучающихся с использованием балльно-рейтинговой системы. Порядок перевода рейтинговой оценки обучающегося в традиционную систему оценок

Порядок промежуточной аттестации обучающегося по дисциплине (модулю) в форме зачёта

По итогам расчета рейтинга по дисциплине в 7 семестре, обучающийся может быть аттестован по дисциплине без посещения процедуры зачёта, при условии:

Оценка	Рейтинговый балл
Зачтено	600

6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации

Примеры практических (ситуационных) задач для подготовки к промежуточной аттестации

Практическое задание № 1

1. Преобразовать не отформатированный фрагмент текста из файла Microsoft Office Word «Текст для контроля», хранящегося в папке «Мои документы» → «Модульный контроль № 1», в соответствии с образцом на нижней картинке:

В качестве методов изучения использованы наукометрия и системный информационный анализ. Объектами исследования служили монографии, обзоры литературы, докторские и кандидатские диссертации¹ и авторефераты диссертаций по фармацевтической информатике (всего 48 документов, в т.ч. 7 зарубежных), а также массив библиографических ссылок к этим документам (более 3100 ссылок). Работа включала следующие стадии:

- 1) Операционализация основных понятий.
- 2) Структурный анализ научных исследований по фармацевтической информатике.
- 3) Выявление документальной базы научной дисциплины.
- 4) Системная характеристика фармацевтической информатики.

¹ На соискание ученых степеней только в области фармацевтических наук.

1. Найти источники литературы и информацию о них в наукометрической базе данных, используя указанные в конце текста библиографические ссылки, оформленные по ГОСТ Р 7.0.100-2018. Добавить найденные источники в библиотеку Zotero. Так же с помощью Zotero

сформировать библиографические ссылки на них в стиле «Oxford Brookes University – Harvard» (при отсутствии необходимого стиля добавить его с сайта zotero.org/styles).

Практическое задание № 2

1. С помощью программного средства SmartTools создайте концептуальную карту лекарственных взаимодействий препаратов:

- эналаприл,

- амлодипин,

- омепразол;

для мужчины 65 лет, имеющего в анамнезе артериальную гипертензию и язвенную болезнь желудка.

2. Оцените риск взаимодействия препаратов и выведите на экран рекомендации.

Практическое задание № 3

1. Создать однокамерную математическую модель внутривенного введения препарата, настроенную на препарат ЛЕВОФЛОКСАЦИН. Фармакокинетические параметры:

- удельный кажущийся объем распределения 1,19 л/кг,

- удельный клиренс 0,0033 л/мин/кг,

- минимальная терапевтическая концентрация препарата 1 мг/л,

- минимальная токсическая концентрация препарата 10 мг/л.

2. С использованием созданной однокамерной модели подобрать режим дробного периодического введения препарата для пациента с массой тела 100 кг и сохранным общим клиренсом (100%), длительностью введения препарата 5 мин. Найти: интервал введения (мин); нагрузочную дозу (мг); поддерживающую дозу (мг).

Решение задачи проиллюстрировать графиком

Практическое задание № 4

1. Используя базу данных «Аптечная ИС» в MS Office Access создайте новую таблицу для учета передачи препарата Церебролизина, р-р д/ин. (sol. pro inj.), 1 мл, амп., 10, уп. контурн. яч., пач. картон. (120 упаковок) в неврологическое отделение лечебно-профилактического учреждения. Поля таблицы придумайте самостоятельно.
2. Установите связи новой таблицы с существующей базой данных.
3. Создайте форму для ввода данных в новую таблицу. Внесите записи о передаче препарата, учитывая, что передача происходила один раз в неделю (т.е. должно быть несколько записей).
4. Выполните следующие запросы:
 - а) определите, сколько упаковок препарата и по какому контракту было передано в неврологическое отделение?
 - б) выведите даты всех передач препарата в неврологическое отделение.

7 семестр

Перечень вопросов для подготовки к промежуточной аттестации в форме зачёта

1. Как Вы понимаете термин «Информация»?
2. Дайте определение фармацевтической информатики
3. Укажите последовательность этапов в процессе управления

4. Перечислите не печатаемые символы. Зачем они нужны?
5. Что означает символ ¶ и как он влияет на форматирование?
6. Каким образом Zotero упрощает процесс цитирования и оформления списка литературы?
7. Как технологии искусственного интеллекта связаны с инженерией знаний в фармации?
8. Какие методы используются для извлечения и структурирования знаний в фармацевтических системах поддержки принятия решений?
9. Как экспертные системы и базы знаний способствуют рациональному выбору лекарственных препаратов?
10. Где найти функцию «Настройка времени» в Microsoft Office PowerPoint, когда ее используют?
11. Что рекомендуется избегать при оформлении презентации в Microsoft Office PowerPoint?
12. Какова рекомендуемая структура презентации для научного доклада?
13. Абсолютная и относительная адресация в MS Office Excel
14. Структура условного оператора «ЕСЛИ»
15. Понятия: моделирование, модель.
16. Понятия «клиренс», «гипотетический кажущийся объем», «период полувыведения», «минимальная терапевтическая концентрация», «минимальная токсическая концентрация»
17. Схема однокамерной модели фармакокинетики, однокамерная фармакокинетическая модель внутривенного введения ЛП в виде дифференциального уравнения
18. Чему будет равно время введения ЛП, если пациенту ввели ____ мг со скоростью ____ мг/мин?
Изобразите графически скорость внутривенного введения ЛП.

19. На какие параметры дробного внутривенного введения повлияет снижение общего клиренса на 50% / увеличение массы тела пациента?
20. Какие параметры определяют дробное внутривенное введение/непрерывное внутривенное введение
21. В чем преимущества комбинированного внутривенного введения ЛП?
22. Перечислите свойства отношений реляционной базы данных
23. Представьте, что нужно создать простую реляционную базу данных для учета выписанных рецептов в аптеке. Какие основные сущности (таблицы) вы бы выделили? Какие атрибуты (поля) были бы ключевыми для каждой из этих сущностей? Как бы вы связали эти таблицы между собой (укажите тип связи и ключи)?
24. Дайте определение термину «Реляционная модель данных»
25. Дайте определения первичному и внешнему ключам? Приведите наглядный пример
26. Какие ключевые объекты базы данных необходимо включить в структуру аптечной системы и почему?
27. Какие сущности Вы можете выделить для построения базы данных аптечной информационной системы?
28. Перечислите типы связей между сущностями, охарактеризуйте их. Приведите примеры.
29. Понятие «предметная область». Приведите примеры
30. Какие действия можно производить над информацией, содержащейся в БД?
31. Поясните назначение пунктов «Обеспечение целостности данных», «Каскадное обновление связанных полей» в диалоговом окне изменения связей MS Access

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования «Российский национальный исследовательский медицинский
университет
имени Н.И. Пирогова» Министерства здравоохранения Российской Федерации
ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России (Пироговский Университет)

Зачетный билет № _____

для проведения зачета по дисциплине Б.1.О.29 Фармацевтическая информатика
по программе Специалитета
по направлению подготовки (специальности) 33.05.01 Фармация
направленность (профиль) Фармация

Теоретическая часть:

1. Укажите последовательность этапов в процессе управления
2. Каким образом Zotero упрощает процесс цитирования и оформления списка литературы?
3. Перечислите свойства отношений реляционной базы данных

Практическая часть:

1. Создать однокамерную математическую модель внутривенного введения препарата, настроенную на препарат ЛЕВОФЛОКСАЦИН. Фармакокинетические параметры:

- удельный кажущийся объем распределения 1,19 л/кг,

- удельный клиренс 0,0033 л/мин/кг,

- минимальная терапевтическая концентрация препарата 1 мг/л,

- минимальная токсическая концентрация препарата 10 мг/л.

2. С использованием созданной однокамерной модели подобрать режим
дробного периодического введения препарата для пациента с массой тела 100 кг и

сохранным общим клиренсом (100%), длительностью введения препарата 5 мин. Найти: интервал введения (мин); нагрузочную дозу (мг); поддерживающую дозу (мг).

3. Решение задачи проиллюстрировать графиком

Зачетный билет для проведения зачёта (Eng.)

Part 1: Theory (Answer these questions)

1. List the main steps involved in the management process. (What are the key stages you follow when managing something?)
2. How does the Zotero research tool make it easier to cite sources and create a bibliography /reference list?
3. List the key properties that define relationships in a relational database

Part 2: Practice

1. Build a single-compartment mathematical model for intravenous (IV) drug administration for the drug LEVOFLOXACIN. Use these pharmacokinetic parameters:
 - apparent volume of distribution (V_d): 1.19 L/kg;
 - clearance (Cl): 0.0033 L/min/kg;
 - minimum therapeutic concentration (C_{min_ther}): 1 mg/L;
 - minimum toxic concentration (C_{min_tox}): 10 mg/L.
2. Using the model you built in Task 1, design a dosing regimen (a schedule for giving the drug multiple times) for a patient weighing 100 kg with normal total clearance (100%). Each IV infusion will last 5 minutes. Find these values:
 - dosing Interval (τ): How much time (in minutes) should pass between the start of one infusion and the start of the next infusion?
 - loading Dose (DL): What initial dose (in mg) is needed to quickly reach the target concentration?
 - maintenance Dose (DM): What dose (in mg) is needed for each subsequent infusion to maintain the drug concentration within the safe and effective range?

3. Illustrate your solution to Task 2 with a graph. The graph should clearly show how the drug concentration changes over time with your chosen dosing regimen.

Заведующий Зарубина Татьяна Васильевна

Кафедра медицинской кибернетики и информатики имени С.А. Гаспаряна МБФ

7. Методические указания обучающимся по освоению дисциплины

Для подготовки к занятиям лекционного типа обучающийся должен

- иметь при себе средства и инструменты для конспектирования лекций (тетрадь и ручка или электронное устройство с соответствующим приложением);
- заранее ознакомиться с тематическим планом лекционных занятий и подготовиться к предстоящей лекции;
- в процессе подготовки к лекции зафиксировать непонятные или спорные вопросы, которые можно будет обсудить с преподавателем.

Для подготовки к занятиям специализированного типа обучающийся должен

- изучить конспект лекций;
- изучить теоретический материал темы занятия по рекомендованным учебникам, методическим пособиям и электронным ресурсам;
- выполнить практические домашние задания с использованием рекомендованного программного обеспечения;
- подготовить ответы на контрольные вопросы по теме занятия.

Для подготовки к контрольной работе обучающийся должен

- повторить и закрепить пройденный учебный материал, чтобы уверенно отвечать на вопросы;
- разобрать примеры практических заданий, выполненные в ходе практических занятий.

Для подготовки к коллоквиуму обучающийся должен

- повторить учебный материал, рассмотренный на лекциях и практических занятиях;
- проанализировать задания, выполненные в ходе практических занятий, убедиться в понимании решения заданий и умении использовать специализированное программное обеспечение;
- изучить пример задания модульного контроля и самостоятельно попытаться его выполнить.

При подготовке к зачету необходимо

- просмотреть и систематизировать весь пройденный учебный материал по дисциплине, уделяя особое внимание сложным вопросам;
- при возникновении трудностей с пониманием учебного материала заранее сформировать список вопросов и уточнить непонятные моменты у преподавателя;
- изучить конспекты лекций и рекомендованную специализированную литературу;
- ответить на контрольные вопросы для подготовки к коллоквиумам;
- разобрать домашние и аудиторские задания.

Самостоятельная работа студентов (СРС) включает в себя

- подготовку к практическим занятиям;
- изучение конспекта лекций;
- изучение рекомендованной специальной литературы по теме;
- подготовку к текущему и рубежному контролю;
- выполнение практических домашних заданий с использованием рекомендованного

программного обеспечения.

8. Учебно-методическое, информационное и материально-техническое обеспечение дисциплины

8.1. Перечень литературы по дисциплине:

№ п /п	Наименование, автор, год и место издания	Используется при изучении разделов	Количество экземпляров в библиотеке	Электронный адрес ресурсов
1	2	3	4	5
1	Программирование: учебное пособие, Давыдова Н. А., Боровская Е. В., 2020	Теория баз данных. Разработка макета типовой аптечной информационной системы Введение в предметную область. Работа в MS Office, Zotero, FreeMind, CmapTools	0	
2	Практикум по объектно-ориентированному программированию, Бабушкина И. А., Окулов С. М., 2020	Теория баз данных. Разработка макета типовой аптечной информационной системы Введение в предметную область. Работа в MS Office, Zotero, FreeMind, CmapTools	0	
3	Информатика и основы компьютерных знаний: [учебное пособие для высших учебных заведений], Капустинская В. И., Стародубцева Л. В., Устинов А. Г., 2021	Теория баз данных. Разработка макета типовой аптечной информационной системы Введение в предметную область. Работа в	1	

		MS Office, Zotero, FreeMind, CmapTools		
4	Информатика: [учебник для высших учебных заведений], Макарова Н. В., Волков В. Б., 2013	Теория баз данных. Разработка макета типовой аптечной информационной системы Введение в предметную область. Работа в MS Office, Zotero, FreeMind, CmapTools	214	
5	Компьютерное моделирование для решения задач фармакокинетики. Компьютерная реализация одно- и двухкамерных фармакокинетических моделей: методические разработки для преподавателей к практическим занятиям по курсу ' Медицинская информатика', Олимпиева С. П., Киликовский В. В., Муравьева Е. С., 2018	Введение в предметную область. Работа в MS Office, Zotero, FreeMind, CmapTools	0	https://rsmu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=189672.pdf&show=dcatalogues/1/3955/189672.pdf&view=true
6	Медицинская информатика: [учебник для высшего медицинского образования], Зарубина Т. В., 2022	Теория баз данных. Разработка макета типовой аптечной информационной системы Введение в предметную область. Работа в MS Office, Zotero, FreeMind, CmapTools	31	
7	СУБД для программиста. Базы данных изнутри: С. В. Тарасов, Тарасов С. В., 2020	Теория баз данных. Разработка макета	0	https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9782746673830.html

		типовой аптечной информационной системы		
--	--	---	--	--

8.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», в том числе профессиональных баз данных, необходимых для освоения дисциплины (модуля)

1. <http://www.elibrary.ru>
2. <http://www.medlinks.ru>
3. <http://www.books-up.ru> (электронная библиотечная система)
4. <http://www.biblioclub.ru> (электронная библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» РНИМУ им. Пирогова).

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

1. Автоматизированный информационный комплекс «Цифровая административно-образовательная среда РНИМУ им. Н.И. Пирогова»
2. Система управления обучением
3. Автоматизированная образовательная среда университета
4. Office Standard/ Professional Plus 2010 with SP1, дог. № 65164326 от 08.05.2015 (32 шт.), АО «СофтЛайн Трейд», срок действия лицензии: бессрочно

8.4. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде университета из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее - сеть «Интернет»), как на территории Университета, так и вне ее.

Электронная информационно-образовательная среда университета обеспечивает:

- доступ к учебному плану, рабочей программе дисциплины, электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочей программе дисциплины;

- формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение его работ и оценок за эти работы.

Университет располагает следующими видами помещений и оборудования для материально-технического обеспечения образовательной деятельности для реализации образовательной программы дисциплины (модуля):

№ п /п	Наименование оборудованных учебных аудиторий	Перечень специализированной мебели, технических средств обучения
1	Аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оборудованная мультимедийными и иными средствами обучения	Стол, Экран для проектора, Стулья, Компьютер персональный, Проектор мультимедийный, Шторы затемненные (для проектора)
2	Аудитории, оборудованные мультимедийными и иными средствами обучения	Стол, Экран для проектора, Стулья, Компьютер персональный, Проектор мультимедийный, Шторы затемненные (для проектора), Компьютерная техника с возможностью подключения к сети “Интернет”, Компьютеры для обучающихся
3	Учебные аудитории для проведения промежуточной аттестации	Компьютерная техника с возможностью подключения к сети “Интернет”, Столы, Стулья, Компьютеры для обучающихся, Проектор мультимедийный, Экран для проектора, Компьютер персональный, Шторы затемненные (для проектора)

4	Помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации	учебная мебель (столы, стулья), компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду
---	--	--

Университет обеспечен 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 обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

Приложение 1
к рабочей программе
дисциплины (модуля)

Сведения об изменениях в рабочей программе дисциплины (модуля)

_____ для образовательной программы высшего образования – программы бакалавриата/специалитета /магистратуры (оставить нужное) по направлению подготовки (специальности) (оставить нужное) _____ (код и наименование направления подготовки (специальности)) направленность (профиль) « _____ » на _____ учебный год.

Рабочая программа дисциплины с изменениями рассмотрена и одобрена на заседании кафедры _____ (Протокол № _____ от « ____ » _____ 20 ____).

Заведующий кафедрой _____ (подпись)
_____ (Инициалы и фамилия)

Приложение 2
к рабочей программе
дисциплины (модуля)

Формы проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Формы проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Сокращённое наименование	
Контроль присутствия	Присутствие	КП
Опрос письменный	Опрос письменный	ОП

Виды учебных занятий и формы промежуточной аттестации

Формы проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Сокращённое наименование	
Лекционное занятие	Лекция	ЛЗ
Специализированное занятие	Специализированное	СЗ
Коллоквиум	Коллоквиум	К
Зачет	Зачет	З

Виды контроля успеваемости

Формы проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Сокращённое наименование	
Текущий дисциплинирующий контроль	Дисциплинирующий	Д
Текущий тематический контроль	Тематический	Т
Текущий рубежный контроль	Рубежный	Р
Промежуточная аттестация	Промежуточная аттестация	ПА