

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"Сибирский государственный медицинский университет" Министерства здравоохранения
Российской Федерации

Фармацевтический факультет

УТВЕРЖДЕНО
Ученым советом
Протокол № 10 от 01.11.2023

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ИНФОРМАЦИОННЫЕ И КОМПЬЮТЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Направление подготовки: 19.03.01 Биотехнология

Профиль подготовки: Фармацевтическая и пищевая биотехнология

Формы обучения: очная

Квалификация (степень) выпускника: Бакалавр

Год набора: 2023

Срок получения образования: 4 года

Объем: в зачетных единицах: 4 з.е.
в академических часах: 144 ак.ч.

Разработчики:

Доктор медицинских наук Часовских Н.Ю.

Доктор технических наук Фокин В.А.

Кандидат биологических наук Светлик М.В.

Кандидат физико-математических наук Рыскина Л.Л.

Семенова О.Л.

Чижик Е.Е.

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология, утвержденного приказом Минобрнауки России от 10.08.2021 № 736, с учетом трудовых функций профессиональных стандартов: "Специалист по промышленной фармации в области производства лекарственных средств", утвержден приказом Минтруда России от 22.05.2017 № 430н; "Специалист по промышленной фармации в области контроля качества лекарственных средств", утвержден приказом Минтруда России от 22.05.2017 № 431н; "Специалист в области биотехнологии биологически активных веществ", утвержден приказом Минтруда России от 22.07.2020 № 441н; "Специалист по валидации (квалификации) фармацевтического производства", утвержден приказом Минтруда России от 22.05.2017 № 434н; "Специалист в области биотехнологий продуктов питания", утвержден приказом Минтруда России от 24.09.2019 № 633н.

1. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Компетенции, индикаторы и результаты обучения

ОПК-2 Способен осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ профессиональной информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий, включая проведение расчетов и моделирование, с учетом основных требований информационной безопасности

ОПК-2.1 Осуществляет поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных

Знать:

ОПК-2.1/Зн1 Подходы к поиску, хранению, обработке и анализу информации из различных источников и баз данных

Уметь:

ОПК-2.1/Ум1 Осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных

Владеть:

ОПК-2.1/Нв1 Получения, сохранения и анализа информации, полученной из различных источников и баз данных

ОПК-2.2 Представляет информацию в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий, с учетом основных требований информационной безопасности

Знать:

ОПК-2.2/Зн1 Подходы к представлению информации в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий, с учетом основных требований информационной безопасности

Уметь:

ОПК-2.2/Ум1 осуществлять представление информации в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий, с учетом основных требований информационной безопасности

ОПК-2.2/Ум2 Использовать информационные и телекоммуникационные технологии сбора, размещения, хранения, накопления, преобразования и передачи данных в профессионально-ориентированных информационных системах

Владеть:

ОПК-2.2/Нв1 представлять информацию в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий, с учетом основных требований информационной безопасности

ОПК-3 Способен принимать участие в разработке алгоритмов и программ, пригодных для практического применения в сфере своей профессиональной деятельности

ОПК-3.1 Принимает участие в разработке алгоритмов и программ, пригодных для практического применения в сфере своей профессиональной деятельности

Знать:

ОПК-3.1/Зн1 Основные алгоритмические конструкции для разработки алгоритмов и программ

Уметь:

ОПК-3.1/Ум1 осуществлять участие в моделировании процесса решения задачи с помощью основных алгоритмических конструкций

Владеть:

ОПК-3.1/Нв1 участие в моделировании процесса решения задачи с использованием основных алгоритмических конструкций

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина (модуль) «Информационные и компьютерные технологии» относится к обязательной части образовательной программы и изучается в семестре(ах): 3, 4.

В процессе изучения дисциплины студент готовится к видам профессиональной деятельности и решению профессиональных задач, предусмотренных ФГОС ВО и образовательной программой.

3. Объем дисциплины и виды учебной работы

Период обучения	трудоемк	трудоемк	раб	та	и	(час	занят	ая	рабо	точн	ая ат	теста	ция
Третий семестр	90	2,5	50	16	34	40							
Четвертый семестр	54	1,5	52	16	36	2				Зачет с оценкой			
Всего	144	4	102	32	70	42							

4. Содержание дисциплины

4.1. Разделы, темы дисциплины и виды занятий

Наименование раздела, темы	Всего	Лекции	Практические занятия	Самостоятельная работа
Раздел 1. Базовые технологии представления и обработки информации	90	16	34	40
Тема 1.1. Введение в информатику	6	2	2	2
Тема 1.2. Информация, её свойства и представление	6	2	2	2
Тема 1.3. Архитектура ПК. Файловая система	6	2	2	2
Тема 1.4. Стандартные приложения Windows	4		2	2
Тема 1.5. Поиск медицинской информации в Интернет	6	2	2	2
Тема 1.6. MS Word: создание, редактирование документов	6	2	2	2
Тема 1.7. MS Word: создание списков и колонок, ссылок, сносок, оглавления	4		2	2
Тема 1.8. MS Word: работа с рисунками. Часть 1	4		2	2
Тема 1.9. MS Word: работа с рисунками. Часть 2	4		2	2
Тема 1.10. MS Word: работа с таблицами. Часть 1	6	2	2	2
Тема 1.11. MS Word: работа с таблицами. Часть 2	4		2	2
Тема 1.12. MS Word: работа с формулами. Часть 1	4		2	2
Тема 1.13. MS Word: работа с формулами. Часть 2	4		2	2
Тема 1.14. Контрольная работа №1	6		2	4

Тема 1.15. Медицинский интернет вещей. Большие данные	2	2		
Тема 1.16. Искусственный интеллект. ERP-системы	2	2		
Тема 1.17. Мобильные устройства и приложения для дистанционного мониторинга здоровья. Часть 1	7		2	5
Тема 1.18. Мобильные устройства и приложения для дистанционного мониторинга здоровья. Часть 2	7		2	5
Тема 1.19. Итоговое занятие	2		2	
Раздел 2. Информационные и компьютерные технологии в здравоохранении	54	16	36	2
Тема 2.1. Представление данных и знаний	2	2		
Тема 2.2. Доказательность медицинских решений. Технологическая поддержка принятия решений	2	2		
Тема 2.3. MS Excel: проведение расчетов. Часть 1	4	2	2	
Тема 2.4. MS Excel: проведение расчетов. Часть 2	2		2	
Тема 2.5. MS Excel: построение диаграмм	2		2	
Тема 2.6. MS Excel: сортировка, фильтрация данных, сводные таблицы	2		2	
Тема 2.7. Статистическая обработка медицинских данных	4	2	2	
Тема 2.8. Контрольная работа №2	4		2	2
Тема 2.9. Работа с научно-медицинскими информационными ресурсами	4	2	2	
Тема 2.10. PowerPoint. Часть 1	2		2	
Тема 2.11. PowerPoint. Часть 2	2		2	
Тема 2.12. Телемедицина. Технологии виртуальной и дополненной реальности	4	2	2	
Тема 2.13. Перспективы развития цифровых технологий в медицине	4	2	2	
Тема 2.14. Медицинские информационные системы	4	2	2	
Тема 2.15. Информационная безопасность. Часть 1	2		2	

Тема 2.16. Информационная безопасность. Часть 2	2		2	
Тема 2.17. Процессное управление в цифровом госпитале	2		2	
Тема 2.18. Работа с облачными технологиями. Часть 1	2		2	
Тема 2.19. Работа с облачными технологиями. Часть 2	2		2	
Тема 2.20. Зачёт	2		2	
Итого	144	32	70	42

4.2. Содержание разделов, тем дисциплин и формы текущего контроля

Раздел 1. Базовые технологии представления и обработки информации

Тема 1.1. Введение в информатику

Предмет и задачи информатики. Определение, цели, компетенции, формируемые дисциплиной «Медицинская информатика». Информатика в современной системе здравоохранения, перспективы развития. Знакомство с ZOOM, Mirapolis, Мегафон. История развития ЭВМ.

Текущий контроль

Вид (форма) контроля, оценочные материалы	Минимальный успешный балл	Максимальный балл
Письменный опрос	3	5

Тема 1.2. Информация, её свойства и представление

Основные понятия и методы теории информации и кодирования. Сообщения, данные, сигнал, атрибутивные свойства информации, показатели качества информации, общая характеристика процессов сбора, передачи, обработки и накопления информации. Оценка объема информации. Виды носителей информации. Представление в компьютерах числовой, текстовой, графической, звуковой информации. Способы хранения информации в ЭВМ.

Текущий контроль

Вид (форма) контроля, оценочные материалы	Минимальный успешный балл	Максимальный балл
Письменный опрос	3	5

Тема 1.3. Архитектура ПК. Файловая система

Понятие и основные виды архитектуры ЭВМ. Компьютеры, разновидности компьютеров, назначение. Состав и назначение основных элементов персонального компьютера. Программные средства реализации информационных процессов. Возможности стандартных программных средств для решения задач практической медицины. Уровни программного обеспечения. Операционные системы. Файловая структура операционных систем.

Текущий контроль

Вид (форма) контроля, оценочные материалы	Минимальный успешный балл	Максимальный балл
Письменный опрос	3	5

Тема 1.4. Стандартные приложения Windows

Знакомство с ОС MS Windows. Загрузка, перезагрузка ОС, завершение работы. Запуск программ. Рабочий стол Windows, окна, виды окон, работа с окнами, панель задач. Справочная система Windows. Служебные и прикладные программные средства. Навигация по файловой системе. Окно "Мой компьютер", проводник. Поиск файлов на диске, архивирование данных. Организация файловой системы Windows: логические и физические диски, имена устройств, файл, папка, текущая папка, путь к файлу, корзина.

Текущий контроль

Вид (форма) контроля, оценочные материалы	Минимальный успешный балл	Максимальный балл

Выполнение практического задания	3	5
----------------------------------	---	---

Тема 1.5. Поиск медицинской информации в Интернет

Способы поиска информации в сети Интернет. Операторы алгебры логического поиска и структура запроса. Инструменты и сервисы поиска в глобальной сети. Поиск профессиональной медицинской информации в Интернете. Human.biodigital.com, Cytologystaff.com, Cells alive.com и др. Медицинские ресурсы интернета и оценка их качества. Использование сетевых ресурсов.

Текущий контроль

Вид (форма) контроля, оценочные материалы	Минимальный успешный балл	Максимальный балл
Выполнение практического задания	3	5

Тема 1.6. MS Word: создание, редактирование документов

Текстовый процессор MS Word: создание, редактирование и печать документов, подготовка рефератов. Форматирование текста. Создание оглавлений. «Горячие клавиши» MSWord. Оформление списка литературы по требованиям ГОСТ.

Текущий контроль

Вид (форма) контроля, оценочные материалы	Минимальный успешный балл	Максимальный балл
Выполнение практического задания	3	5

Тема 1.7. MS Word: создание списков и колонок, ссылок, сносок, оглавления

Способы представления и обработки медицинской информации и данных с использованием MS Word, представление данных в виде списков и колонок. Многоуровневые, маркированные и нумерованные списки, разбиение текстов на колонки. Работа с документами в режиме структуры. Выделение заголовков, уровни заголовков. Автоматическое формирование оглавления. Изменение оглавления. Расстановка ссылок и сносок в тексте. Ссылки на источники списка литературы.

Текущий контроль

Вид (форма) контроля, оценочные материалы	Минимальный успешный балл	Максимальный балл
Выполнение практического задания	3	5

Тема 1.8. MS Word: работа с рисунками. Часть 1

Способы представления и обработки информации и данных с использованием MS Word - представление данных в виде объектов, их группировка и разгруппировка, слияние, создание иерархических схем. Технология работы с рисунками.

Текущий контроль

Вид (форма) контроля, оценочные материалы	Минимальный успешный балл	Максимальный балл
Выполнение практического задания	3	5

Тема 1.9. MS Word: работа с рисунками. Часть 2

Способы представления и обработки информации и данных с использованием MS Word - представление данных в виде объектов, их группировка и разгруппировка, слияние, создание иерархических схем. Технология работы с рисунками.

Текущий контроль

Вид (форма) контроля, оценочные материалы	Минимальный успешный балл	Максимальный балл
Выполнение практического задания	3	5

Тема 1.10. MS Word: работа с таблицами. Часть 1

Способы представления и обработки медицинской информации и данных с использованием MS Word - представление данных в виде таблиц. Форматирование ячеек, объединение и разделение ячеек, возможности конструктора и макета таблиц.

Текущий контроль

Вид (форма) контроля, оценочные материалы	Минимальный успешный балл	Максимальный балл
Выполнение практического задания	3	5

Тема 1.11. MS Word: работа с таблицами. Часть 2

Способы представления и обработки медицинской информации и данных с использованием MS Word - представление данных в виде таблиц. Форматирование ячеек, объединение и разделение ячеек, возможности конструктора и макета таблиц.

Текущий контроль

Вид (форма) контроля, оценочные материалы	Минимальный успешный балл	Максимальный балл
Выполнение практического задания	3	5

Тема 1.12. MS Word: работа с формулами. Часть 1

Способы представления и обработки медицинской информации и данных с использованием MS Word - представление данных в виде формул. Работа с мастером формул. Создание математических формул.

Текущий контроль

Вид (форма) контроля, оценочные материалы	Минимальный успешный балл	Максимальный балл
Выполнение практического задания	3	5

Тема 1.13. MS Word: работа с формулами. Часть 2

Способы представления и обработки медицинской информации и данных с использованием MS Word - представление данных в виде формул. Работа с мастером формул. Создание химических и биохимических формул.

Текущий контроль

Вид (форма) контроля, оценочные материалы	Минимальный успешный балл	Максимальный балл
Выполнение практического задания	3	5

Тема 1.14. Контрольная работа №1

Представление данных в виде списков и колонок. Создание иерархичных схем, таблиц. Автоматическое формирование оглавления. Расстановка ссылок и сносок в тексте. Ссылки на источники списка литературы. Форматирование текста.

Текущий контроль

Вид (форма) контроля, оценочные материалы	Минимальный успешный балл	Максимальный балл
Выполнение практического задания	9	15

Тема 1.15. Медицинский интернет вещей. Большие данные

Медицинский интернет вещей. Интернет вещей (IoT) как концепция сети передачи данных между физическими объектами («вещами»), оснащёнными встроенными средствами и технологиями для взаимодействия друг с другом или с внешней средой. Интернет медицинских вещей (IoMT, Health IoT) и его специфика в системе здравоохранения и для системы смарт-услуг. Факторы развития медицинского интернета вещей, области применения и влияние на здравоохранение медицинского интернета вещей. Основные преимущества использования умных гаджетов и смарт-решений для медицины. Методология работы с большими данными, технология извлечения данных. Сущность понятия «Большие данные» и примеров применимости в медицине. Три основных определения термина «Большие данные» (Big Data). Сравнение традиционных и «Больших данных». Большие данные и принятие решений в медицине. Оперирование Большими данными. Задачи Больших данных в здравоохранении. Анализ и технологии обработки Больших данных.

Тема 1.16. Искусственный интеллект. ERP-системы

Искусственный интеллект в медицинской аналитике. Искусственный интеллект и технологии больших данных в медицине. Что такое искусственный интеллект? Процесс создания искусственного интеллекта. Сравнение различных подходов к созданию ИИ. Нейрокомпьютеры и нейронные сети. Биологический и математический нейрон. Экспертные системы. Назначение экспертных систем. Способы представления знаний в современных экспертных системах. Инструменты - Python, R, NoSQL, MapReduce, Hadoop, Datamining. Использование ERP-систем в медицине: назначение и принципы работы. Что такое ERP-система для медицины? Три типа компонент ERP-системы для медицины. Основные преимущества ERP-системы. ИТ-системы в здравоохранении (ЕГИСЗ, ГИС СЗ, МИС в медицинских организациях, ИС фармацевтических организациях, ВИМИС по отдельным группам заболеваний). Приказ Минздрава России от 17 июня 2019 года № 911н «Об утверждении Требований к государственным информационным системам в сфере здравоохранения субъектов Российской Федерации, медицинским информационным системам медицинских организаций и информационным системам фармацевтических организаций». Новые технологии в здравоохранении.

Тема 1.17. Мобильные устройства и приложения для дистанционного мониторинга здоровья. Часть 1

Мобильные устройства и приложения для дистанционного мониторинга здоровья сердечно-сосудистой, дыхательной, пищеварительной и других систем организма. Медицинские приложения, справочники, медицинские калькуляторы. Medicine.live.ru, Infinite Dose Calculator и др., Medical-clube.net.

Текущий контроль

Вид (форма) контроля, оценочные материалы	Минимальный успешный балл	Максимальный балл
Собеседование	3	5

Тема 1.18. Мобильные устройства и приложения для дистанционного мониторинга здоровья. Часть 2

Мобильные устройства и приложения для дистанционного мониторинга здоровья сердечно-сосудистой, дыхательной, пищеварительной и других систем организма. Медицинские приложения, справочники, медицинские калькуляторы. Medicine.live.ru, Infinite Dose Calculator и др., Medical-clube.net.

Текущий контроль

Вид (форма) контроля, оценочные материалы	Минимальный успешный балл	Максимальный балл
Собеседование	3	5

Тема 1.19. Итоговое занятие

Выполнение заданий по изученным темам

Текущий контроль

Вид (форма) контроля, оценочные материалы	Минимальный успешный балл	Максимальный балл
Выполнение практического задания	9	15

Раздел 2. Информационные и компьютерные технологии в здравоохранении

Тема 2.1. Представление данных и знаний

Общие понятия о данных и знаниях. Этапы обработки данных. Виды, типы и структура данных. Операции над данными.

Тема 2.2. Доказательность медицинских решений. Технологическая поддержка принятия решений

Шкалы измерения данных. Соотношения между шкалами. Источники медицинской информации.

Тема 2.3. MS Excel: проведение расчетов. Часть 1

Электронная таблица MS Excel. Интерфейс табличного процессора. Понятия рабочей книги, рабочего листа, диапазона ячеек. Типы диаграмм MS Excel. MS Excel как база данных. Проведение математических и статистических расчетов с использованием стандартной библиотеки функций в MS Excel. Работа с медицинскими данными.

Текущий контроль

Вид (форма) контроля, оценочные материалы	Минимальный успешный балл	Максимальный балл
Выполнение практического задания	3	5

Тема 2.4. MS Excel: проведение расчетов. Часть 2

Электронная таблица MS Excel. Интерфейс табличного процессора. Понятия рабочей книги, рабочего листа, диапазона ячеек. Типы диаграмм MS Excel. MS Excel как база данных. Проведение математических и статистических расчетов с использованием стандартной библиотеки функций в MS Excel. Работа с медицинскими данными.

Текущий контроль

Вид (форма) контроля, оценочные материалы	Минимальный успешный балл	Максимальный балл
Выполнение практического задания	3	5

Тема 2.5. MS Excel: построение диаграмм

Работа с медицинскими данными. Построение диаграмм на основе табличных данных. Типы диаграмм. Изменение данных, подписей осей, легенды в диаграммах.

Текущий контроль

Вид (форма) контроля, оценочные материалы	Минимальный успешный балл	Максимальный балл
Выполнение практического задания	3	5

Тема 2.6. MS Excel: сортировка, фильтрация данных, сводные таблицы

Работа в MS Excel как в базе данных. Обработка медицинской информации и данных с использованием MS Excel – сортировка данных, возможности обычной и расширенной фильтрации. Создание сводных таблиц, работа с конструктором сводных таблиц, подсчет значений в сводных таблицах.

Текущий контроль

Вид (форма) контроля, оценочные материалы	Минимальный успешный балл	Максимальный балл
Выполнение практического задания	3	5

Тема 2.7. Статистическая обработка медицинских данных

Основы статистических вычислений. Вычисление числовых характеристик данных с помощью MS Excel. Описательная статистика.

Текущий контроль

Вид (форма) контроля, оценочные материалы	Минимальный успешный балл	Максимальный балл
Выполнение практического задания	3	5

Тема 2.8. Контрольная работа №2

Работа в MS Excel: проведение расчетов, построение диаграмм, фильтрация данных.

Текущий контроль

Вид (форма) контроля, оценочные материалы	Минимальный успешный балл	Максимальный балл
Выполнение практического задания	9	15

Тема 2.9. Работа с научно-медицинскими информационными ресурсами

Поиск научно-медицинской информации, использование справочников. Работа со справочниками системы здравоохранения. Принципы доказательной медицины. Поиск доказательной профессиональной информации в глобальной сети. Ресурсы Rlsnet.ru, vidal.ru, PubMed.

Текущий контроль

Вид (форма) контроля, оценочные материалы	Минимальный успешный балл	Максимальный балл
Выполнение практического задания	3	5

Тема 2.10. PowerPoint. Часть 1

Создание слайдов, презентаций с применением анимаций. Использование в презентациях гиперссылок. Представление медицинской информации в PowerPoint.

Текущий контроль

Вид (форма) контроля, оценочные материалы	Минимальный успешный балл	Максимальный балл
Выполнение практического задания	3	5

Тема 2.11. PowerPoint. Часть 2

Создание презентаций по медико-биологическим, фармакологическим исследованиям (в соответствии с выбранным вариантом) с применением анимаций, гиперссылок. Правила структурирования информации и основные разделы в презентациях. Подготовка индивидуальных презентаций в PowerPoint.

Текущий контроль

Вид (форма) контроля, оценочные материалы	Минимальный успешный балл	Максимальный балл
Выполнение практического задания	3	5

Тема 2.12. Телемедицина. Технологии виртуальной и дополненной реальности

Понятие «телемедицина». Основные положения федерального закона о телемедицине. Основные направления телемедицины: телемедицинские консультации для пациентов; дистанционный биомониторинг; экстренные консультации для врачей; трансляция операций в реальном времени; дистанционное обучение и повышение квалификации. Применение систем видеоконференцсвязи в здравоохранении.

Виртуальная и дополненная реальности, как расширение физического пространства жизни человека с применением цифровых технологий. Их сходство и различие. История развития. Устройства для погружения в среды виртуальной и дополненной реальности: шлемы, очки, костюмы, виртуальные комнаты. Программно-техническое обеспечение для разработки систем виртуальной и дополненной реальности. Области применения: игры, социальные сети, маркетинг, образование, медицина и т.п. Направления развития технологий виртуальной и дополненной реальности в медицине и здравоохранении. Системы виртуальной и дополненной реальности в медицинском образовании. Анатомические атласы и 3D- визуализация внутренних органов. Симуляция и обучение навыкам проведения хирургических операций на цифровом пациенте. Диагностика и коррекция психоневрологических и двигательных нарушений. Мобильные приложения. Преимущества и недостатки применения технологий виртуальной и дополненной реальности в медицине. Ресурсы Human.biodigital.com, BodyParts3D. Понятие беспроводной связи. Классификация и примеры беспроводных технологий: по дальности действия, топологии и области применения. Принципы организации беспроводной связи: каналы связи и оборудование. Стандарты Wi-Fi, WiMax, Bluetooth. Преимущества и недостатки беспроводной связи. Обеспечение защиты данных. Перспективы и возможности использования беспроводных технологий в медицине и здравоохранении.

Текущий контроль

Вид (форма) контроля, оценочные материалы	Минимальный успешный балл	Максимальный балл
Собеседование	3	5

Тема 2.13. Перспективы развития цифровых технологий в медицине

Медицинский интернет вещей. Интернет вещей (IoT) как концепция сети передачи данных между физическими объектами («вещами»), оснащёнными встроенными средствами и технологиями для взаимодействия друг с другом или с внешней средой. Интернет медицинских вещей (IoMT, Health IoT) и его специфика в системе здравоохранения и для системы смарт-услуг. Факторы развития медицинского интернета вещей, области применения и влияние на здравоохранение медицинского интернета вещей. Основные преимущества использования умных гаджетов и смарт-решений для медицины. Методология работы с большими данными, технология извлечения данных. Сущность понятия «Большие данные» и примеров применимости в медицине. Три основных определения термина «Большие данные» (Big Data). Сравнение традиционных и «Больших данных». Большие данные и принятие решений в медицине. Оперирование Большими данными. Задачи Больших данных в здравоохранении. Анализ и технологии обработки Больших данных. Искусственный интеллект в медицинской аналитике. Искусственный интеллект и технологии больших данных в медицине. Что такое искусственный интеллект? Процесс создания искусственного интеллекта. Сравнение различных подходов к созданию ИИ. Нейрокомпьютеры и нейронные сети. Биологический и математический нейрон. Экспертные системы. Назначение экспертных систем. Способы представления знаний в современных экспертных системах. Инструменты - Python, R, NoSQL, MapReduce, Hadoop, Datamining. Использование ERP-систем в медицине: назначение и принципы работы. Что такое ERP-система для медицины? Три типа компонент ERP-системы для медицины. Основные преимущества ERP-системы. ИТ-системы в здравоохранении (ЕГИСЗ, ГИС СЗ, МИС в медицинских организациях, ИС фармацевтических организациях, ВИМИС по отдельным группам заболеваний). Приказ Минздрава России от 17 июня 2019 года № 911н «Об утверждении Требований к государственным информационным системам в сфере здравоохранения субъектов Российской Федерации, медицинским информационным системам медицинских организаций и информационным системам фармацевтических организаций». Новые технологии в здравоохранении.

Текущий контроль

Вид (форма) контроля, оценочные материалы	Минимальный успешный балл	Максимальный балл
Собеседование	3	5

Тема 2.14. Медицинские информационные системы

Формализация и структуризация медицинской информации. Информационная модель лечебно-диагностического процесса. Элементы врачебной деятельности как объект информатизации. Классификация и типичная структура медицинских информационных систем (МИС), требования к ним. АРМы медицинского персонала как основа формирования электронных медицинских записей. Стандарты представления медицинской информации. Возможности интеграции МИС. Отделение медицинских данных от знаний. Распределенное хранение и обработка медицинских данных. Технологии поиска и извлечения знаний. Способы представления медицинских знаний. Возможности экспертных систем. Применение информационно-коммуникационных технологий в различных областях медицины. Электронный медицинский документооборот. Инструмент - медицинская информационная система Медиалог из клиник СибГМУ.

Текущий контроль

Вид (форма) контроля, оценочные материалы	Минимальный успешный балл	Максимальный балл
Выполнение практического задания	3	5

Тема 2.15. Информационная безопасность. Часть 1

Жизненный цикл информации. Три этапа обработки информации. Информационная безопасность от требований к реализации. «Доктрина информационной безопасности Российской Федерации». Законодательные, нормативные и рекомендательных документы конкретизирующие требований Доктрины и особенностей ее применения (Федеральный закон от 27.07.2006 № 152-ФЗ (ред. от 21.07.2014) «О персональных данных». Федеральный закон от 27.07.2006 № 149-ФЗ (ред. от 06.07.2016) «Об информации, информационных технологиях и о защите информации». Приказа ФСТЭК России от 18 февраля 2013 г. № 21 «Об утверждении Составы и содержания организационных и технических мер по обеспечению безопасности персональных данных при их обработке в информационных системах персональных данных») Наиболее актуальные задачи обеспечения информационной безопасности и противостояния угрозам кибертерроризма. Понятия угрозы и уязвимости безопасности персональных данных. Угрозы утечки информации по техническим каналам. Угрозы несанкционированного доступа к информации. Меры по организации информационной безопасности. Права граждан на конфиденциальность информации о факте обращения за медицинской помощью. Основы законодательства РФ об охране здоровья граждан от 22.07.93 №5488-1 (Постановление N 5488-1). Защита медицинских данных.

Текущий контроль

Вид (форма) контроля, оценочные материалы	Минимальный успешный балл	Максимальный балл
Выполнение индивидуального задания	3	5

Тема 2.16. Информационная безопасность. Часть 2

Жизненный цикл информации. Три этапа обработки информации. Информационная безопасность от требований к реализации. «Доктрина информационной безопасности Российской Федерации». Законодательные, нормативные и рекомендательных документы конкретизирующие требований Доктрины и особенностей ее применения (Федеральный закон от 27.07.2006 № 152-ФЗ (ред. от 21.07.2014) «О персональных данных». Федеральный закон от 27.07.2006 № 149-ФЗ (ред. от 06.07.2016) «Об информации, информационных технологиях и о защите информации». Приказа ФСТЭК России от 18 февраля 2013 г. № 21 «Об утверждении Составы и содержания организационных и технических мер по обеспечению безопасности персональных данных при их обработке в информационных системах персональных данных») Наиболее актуальные задачи обеспечения информационной безопасности и противостояния угрозам кибертерроризма. Понятия угрозы и уязвимости безопасности персональных данных. Угрозы утечки информации по техническим каналам. Угрозы несанкционированного доступа к информации. Меры по организации информационной безопасности. Права граждан на конфиденциальность информации о факте обращения за медицинской помощью. Основы законодательства РФ об охране здоровья граждан от 22.07.93 №5488-1 (Постановление N 5488-1). Защита медицинских данных.

Текущий контроль

Вид (форма) контроля, оценочные материалы	Минимальный успешный балл	Максимальный балл
Выполнение индивидуального задания	3	5

Тема 2.17. Процессное управление в цифровом госпитале

Процесс как объект управления в цифровой экономике. Модели организации цифровых госпиталей в мировой практике. Лечебно-диагностический процесс и его компоненты: производство медицинских услуг в подразделениях больницы; маршрут прохождения пациента через эти подразделения. Управление персоналом и качество медицинского обслуживания, ведение пациента. Схемы маршрутизации.

Текущий контроль

Вид (форма) контроля, оценочные материалы	Минимальный успешный балл	Максимальный балл
Собеседование	3	5

Тема 2.18. Работа с облачными технологиями. Часть 1

Создание документов Google. Права доступа к файлам. Особенности работы с документами на виртуальных дисках.

Текущий контроль

Вид (форма) контроля, оценочные материалы	Минимальный успешный балл	Максимальный балл
Выполнение практического задания	3	5

Тема 2.19. Работа с облачными технологиями. Часть 2

Создание документов Google. Права доступа к файлам. Особенности работы с документами на виртуальных дисках.

Текущий контроль

Вид (форма) контроля, оценочные материалы	Минимальный успешный балл	Максимальный балл
Выполнение индивидуального задания	3	5

Тема 2.20. Зачёт

Выполнение тестовых заданий

Текущий контроль

Вид (форма) контроля, оценочные материалы	Минимальный успешный балл	Максимальный балл
Тестовый контроль	60	100

5. Порядок проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация: Зачет с оценкой, Четвертый семестр.

Аттестационное испытание проводится в форме тестирования. Обучающийся выполняет 25 тестовых заданий, выбранных из соответствующих разделов случайным образом, размещённых в LMS Moodle. На выполнение теста обучающемуся предоставляется время не более 30 минут.

Дополнительные материалы, которые разрешено использовать обучающемуся при проведении аттестационного испытания: не разрешены.

6. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины

6.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная литература

1. Гаврилов, М. В. Информатика и информационные технологии: учебник для вузов / М. В. Гаврилов, В. А. Климов. - 4-е изд., перераб. и доп. - М.: Юрайт, 2022. - 383 с. - 978-5-534-00814-2. - Текст: электронный. // ЭБС Юрайт: [сайт]. - URL: <https://www.ura.it.ru/book/informatika-i-informacionnye-tehnologii-488708> (дата обращения: 22.02.2023). - Режим доступа: по подписке

2. Филимонова, Е. В. Информатика и информационные технологии в профессиональной деятельности: учебник / Е. В. Филимонова. - М.: Юстиция, 2021. - 213 с. - 978-5-406-08194-5. - Текст: электронный. // ЭБС Book.ru: [сайт]. - URL: <https://www.book.ru/book/939367> (дата обращения: 22.02.2023). - Режим доступа: по подписке

3. Новожилов, О. П. Информатика: учебник для вузов: в 2 частях. Часть 1 / О. П. Новожилов. - М.: Юрайт, 2022. - 320 с. - 978-5-534-09964-5. - Текст: электронный. // ЭБС ЮРАЙТ: [сайт]. - URL: <https://www.ura.it.ru/book/informatika-v-2-ch-chast-1-493962> (дата обращения: 22.02.2023). - Режим доступа: по подписке

4. Новожилов, О. П. Информатика: учебник для вузов: в 2 частях. Часть 2 / О. П. Новожилов. - М.: Юрайт, 2022. - 302 с. - 978-5-534-09966-9. - Текст: электронный. // ЭБС ЮРАЙТ: [сайт]. - URL: <https://www.ura.it.ru/book/informatika-v-2-ch-chast-2-493963> (дата обращения: 22.02.2023). - Режим доступа: по подписке

5. Медицинская информатика: учебник для образовательных учреждений, реализующих образовательные программы ВПО по медицинской информатике / под общ. ред.: Т. В. Зарубиной, Б. А. Кобринского. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2022. - 464 с. - 978-5-9704-6273-7. - Текст: электронный. // ЭБС КС: [сайт]. - URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970462737.html> (дата обращения: 22.02.2023). - Режим доступа: по подписке

Дополнительная литература

1. Загорулько, Ю. А. Искусственный интеллект. Инженерия знаний: учебное пособие для вузов / Ю. А. Загорулько, Г. Б. Загорулько. - М.: Юрайт, 2022. - 93 с. - 978-5-534-07198-6. - Текст: электронный. // ЭБС Юрайт: [сайт]. - URL: <https://www.urait.ru/book/iskusstvennyu-intellekt-inzheneriya-znaniy-494205> (дата обращения: 22.02.2023). - Режим доступа: по подписке

2. Омельченко, В. П. Медицинская информатика: учебник для использования в образовательных учреждениях, реализующих программы ВПО по дисциплине "Медицинская информатика" по базовым медицинским специальностям / В. П. Омельченко, А. А. Демидова.; RU.Ростовский медицинский университет, кафедра медицинской и биологической физики. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2018. - 528 с. - 978-5-9704-4320-0. - Текст: непосредственный.

3. Семенова, О. Л. Медицинская информатика: учебное пособие в двух частях для студентов, обучающихся по основным образовательным программам высшего образования – программам специалитета по направлениям подготовки: 31.05.01 – Лечебное дело и 31.05.03 – Стоматология / О. Л. Семенова, Н. Ю. Часовских, А. Ю. Гречишникова; рец.: Т. П. Калачева, В. А. Фокин.; RU.Сибирский медицинский университет. - Томск: Издательство СибГМУ, 2021. - 79 с. - Текст: электронный. // ЭБС СибГМУ: [сайт]. - URL: tut_ssmu-2021-11.pdf (дата обращения: 22.02.2023). - Режим доступа: по подписке

4. Владзимирский, А. В. Телемедицина: руководство / А. В. Владзимирский, Г. С. Лебедев. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2018. - 576 с. - 978-5-9704-4195-4. - Текст: электронный. // ЭБС КВ: [сайт]. - URL: <http://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970441954.html> (дата обращения: 22.02.2023). - Режим доступа: по подписке

6.2. Профессиональные базы данных и ресурсы «Интернет», к которым обеспечивается доступ обучающихся

Профессиональные базы данных

Не используются.

Ресурсы «Интернет»

1. <https://urait.ru/> - Электронно-библиотечная система «Юрайт»

2. <http://books-up.ru> - Электронно-библиотечная система «BookUp»

3. <http://e.lanbook.com> - Электронно-библиотечная система «Лань»

4. <http://elibrary.ru/> - Научная электронная библиотека

5. <http://excel7.ru/> - Самоучитель по Excel 2007/2010/2013

6.

http://irbis64.medlib.tomsk.ru/cgi-bin/irbis64r_14/cgiirbis_64.exe?LNG=&C21COM=F&I21DBN=BOOK&P21DBN=BOOK&S21FMT=&S21ALL=&Z21ID=& - База данных Электронно-

библиотечной системы Сибирского государственного медицинского университета:

7. <http://samoychiteli.ru/document17026.html> - Самоучитель по PowerPoint

8. http://www.lessons-tva.info/edu/inf-word/word_1.html - Самоучитель по Word 2007

9. <http://www.studentlibrary.ru/> - ЭБС Консультант студента

6.3. Программное обеспечение и информационно-справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Перечень программного обеспечения

(обновление производится по мере появления новых версий программы)

1. MS Office;

2. Windows;

3. Statistica;

*Перечень информационно-справочных систем
(обновление выполняется еженедельно)*

Не используется.

6.4. Специальные помещения, лаборатории и лабораторное оборудование

Компьютерный класс

Аудитория 15-612

Доска аудиторная - 1 шт.

Доска маркерная - 1 шт.

Компьютер - 10 шт.

Ноутбук - 0 шт.

Очки виртуальной реальности - 1 шт.

Стол преподавателя - 1 шт.

Стол ученический - 16 шт.

Стул преподавателя - 1 шт.

Стул ученический - 18 шт.

Аудитория 15-604

Доска аудиторная - 1 шт.

Компьютер - 14 шт.

Ноутбук - 1 шт.

Очки виртуальной реальности - 1 шт.

Стол компьютерный - 14 шт.

Стол преподавателя - 1 шт.

Стол ученический - 4 шт.

Стул преподавателя - 1 шт.

Стул ученический - 24 шт.

Аудитория 15-605

Доска аудиторная - 1 шт.

Компьютер - 13 шт.

Стол компьютерный - 13 шт.

Стол преподавателя - 1 шт.

Стол ученический - 6 шт.

Стул преподавателя - 1 шт.

Стул ученический - 22 шт.

Аудитория 15-608

Доска аудиторная - 1 шт.

Компьютер - 12 шт.

Стол компьютерный - 12 шт.

Стол преподавателя - 1 шт.

Стол ученический - 6 шт.

Стул преподавателя - 1 шт.

Стул ученический - 24 шт.

Аудитория 16-605

Доска аудиторная - 1 шт.

Компьютер - 11 шт.

Стол компьютерный - 11 шт.

Стол преподавателя - 1 шт.

Стол ученический - 5 шт.

Стул преподавателя - 1 шт.

Стул ученический - 19 шт.

Аудитория 16-606

Доска аудиторная - 1 шт.

Компьютер - 10 шт.

Стол компьютерный - 10 шт.

Стол преподавателя - 1 шт.

Стул преподавателя - 1 шт.

Стул ученический - 10 шт.

Экран - 1 шт.

Аудитория 16-610

Доска аудиторная - 1 шт.

Компьютер - 13 шт.

Проектор - 1 шт.

Стол компьютерный - 13 шт.

Стол преподавателя - 1 шт.

Стол ученический - 8 шт.

Стул преподавателя - 1 шт.

Стул ученический - 23 шт.

Экран - 1 шт.

Аудитория 16-612

Доска аудиторная - 1 шт.

Компьютер - 11 шт.

Стол компьютерный - 11 шт.

Стол преподавателя - 1 шт.

Стол ученический - 5 шт.

Стул преподавателя - 1 шт.

Стул ученический - 18 шт.