

Документ подписан простыми средствами  
Информация о владельце:  
ФИО: Павлов Валентин Николаевич  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 17.01.2023 09:08:11  
Уникальный программный ключ:  
a562210a8a161d1bc9a34c4a0a3e620ac76b9d73665b47e6d6db2e5a4e71dbee

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
КАФЕДРА МЕДИЦИНСКОЙ ФИЗИКИ С КУРСОМ ИНФОРМАТИКИ



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
ИНФОРМАТИКА, МЕДИЦИНСКАЯ ИНФОРМАТИКА**

**Направление подготовки (код, специальность) 30.05.01 Медицинская биохимия**

**Форма обучения** \_\_\_\_\_ очная \_\_\_\_\_

**Срок освоения ООП** 6 лет

Курс I, II  
Контактная работа - 120 часов, из них:  
Лекции - 36 час.  
Практические занятия - 84 час.  
Самостоятельная (внеаудиторная)  
работа - 60 час.

Семестры II, III  
Экзамен - 36 час. (III семестр)  
**Всего 216 час. (6 зачетных единиц)**

При разработке рабочей программы учебной дисциплины (модуля) в основу положены:

ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) 30.05.01 Медицинская биохимия, утвержденный Министерством науки и высшего образования РФ №998 от 13.08.2020 г.

Учебный план по специальности 30.05.01 Медицинская биохимия, утвержденный Ученым советом ФГБОУ ВО «БГМУ» Министерства здравоохранения Российской Федерации от 25 мая 2021 г., протокол № 6.

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) одобрена на заседании кафедры Медицинской физики с курсом информатики от ~~25.05~~ 2021 г., протокол № 6.

Заведующий кафедрой



Кудрейко А. А.

Рабочая программа учебной дисциплины одобрена Учебно-методическим советом по специальностям 32.05.01 Медико-профилактическое дело, 30.05.01 Медицинская биохимия и направлению подготовки 34.03.01 Сестринское дело от «25» мая 2021 г., протокол № 6.

Председатель УМС по специальностям МПД, МБХ, СД  
профессор



Ш.Н. Галимов

**Разработчики:**

Доцент кафедры медицинской физики с курсом информатики Закирьянова Г.Т.

Старший преподаватель кафедры медицинской физики с курсом информатики Юсупова З.Д.

## ОГЛАВЛЕНИЕ

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА	4
2. ВВОДНАЯ ЧАСТЬ	5
2.1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля).....	5
2.2. Место учебной дисциплины (модуля) в структуре ООП специальности .....	5
2.3. Требования к результатам освоения учебной дисциплины (модуля).....	6
2.3.1. Виды профессиональной деятельности, которые лежат в основе преподавания дисциплины «Информатика, медицинская информатика»:.....	6
2.3.2. Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих общекультурных (ОК), общепрофессиональных (ОПК) и профессиональных (ПК) компетенций: .....	6
3. ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ	
3.1. Объем учебной дисциплины (модуля) и виды учебной работы.....	8
3.2. Разделы учебной дисциплины и компетенции, которые должны быть освоены при их изучении.....	8
3.3. Разделы учебной дисциплины (модуля), виды учебной деятельности и формы контроля.	10
3.4. Название тем лекций и количество часов по семестрам изучения учебной дисциплины (модуля).....	11
3.5. Название тем практических занятий и количество часов по семестрам изучения учебной дисциплины (модуля): .....	11
2.6. Лабораторный практикум .....	13
3.7. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ .....	13
3.7.1. Виды СРО .....	13
3.7.2. Примерная тематика рефератов, контрольных вопросов .....	14
3.8. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ).....	15
3.8.1. Виды контроля и аттестации, формы оценочных средств.....	15
3.8.2. Примеры оценочных средств:.....	15
3.9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ).....	16
3.9.1. Основная литература .....	16
3.9.2. Дополнительная литература .....	16
3.10. Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины.....	17
«Информатика, медицинская информатика».....	17
3.11. Образовательные технологии .....	18
3.12. Разделы учебной дисциплины «Информатика, медицинская информатика» и междисциплинарные связи с последующими дисциплинами.....	18
4. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины «Информатика, медицинская информатика»:	18
5. Протоколы согласования рабочей программы дисциплины с другими дисциплинами специальности	

## 1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

- Медицинская информатика является естественнонаучной и математической дисциплиной и предназначена для решения задач по получению, передаче, обработке, хранению, распространению и представлению информации в медицине и здравоохранении.
  - Медицинская информатика предоставляет сведения о современных компьютерных технологиях в приложении к медицине и здравоохранению, о методах информатизации врачебной деятельности, автоматизации клинических исследований, компьютеризации управления в системе здравоохранения, компьютерных приложениях для решения задач медицины и здравоохранения, средствах информационной поддержки врачебных решений, автоматизированных медико-технологических системах.
  - Дисциплина изучается в объёме 216 часов с чтением лекций (36 часов), практических занятий (84 часа) и самостоятельных занятий (60 часов).
  - Лекции читаются доцентом кафедры, кандидатом физико-математических наук. На лекциях применяются информационные технологии и технические средства обучения (мультимедийные презентации, демонстрационные программы).
  - Практические занятия проводятся в специализированном компьютерном классе, включающем необходимое аппаратное и программное обеспечение. Количество обучающихся в группе составляет 12-15 человек. В ходе учебного занятия обучающиеся проходят входное тестирование (собеседование), самостоятельно и при участии преподавателя выполняют поставленные перед ними практические задачи по овладению знаниями и приобретению необходимых навыков, отчитываются за проделанную на занятии учебную работу. В конце занятия проводится выходное тестирование (собеседование).
  - Для решения задач образовательного процесса на кафедре разработан учебно-профессиональный (методический) комплекс, включающий в себя ряд элементов: федеральный государственный образовательный стандарт, примерная учебная программа, рабочая учебная программа, методические разработки для обучающихся и преподавателей по каждому практическому занятию, перечень практических навыков, тексты лекций, перечень информационного и материального обеспечения образовательного процесса. Все материалы представлены в печатном и электронном варианте.
  - Дисциплина согласовано изучается с базовыми дисциплинами и дисциплинами высшего уровня. Предметом согласования являются такие вопросы, как основы общей информатики, организация работы ЛПУ, статистическая обработка медицинских данных, правовые и экономические вопросы информатизации здравоохранения, автоматизированные рабочие места врачей различных специальностей, что отражено в совместных протоколах согласования.
- Процесс обучения на кафедре осуществляется с применением современных образовательных технологий электронного обучения и направлен на формирование у обучающихся следующих компетенций:
- ОПК-7 - Способен обеспечить информационно-технологическую поддержку в области здравоохранения, применять средства информационно - коммуникационных технологий и ресурсы биоинформатики в профессиональной деятельности, выполнять требования информационной безопасности.
- ПК-14 Способен к выполнению прикладных и поисковых научных биомедицинских исследований, и разработок.

## 2. ВВОДНАЯ ЧАСТЬ

### 2.1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

**Цель** освоения учебной дисциплины (модуля) «Информатика, медицинская информатика» состоит в овладении знаниями о процессах получения, преобразования и хранения информации, оценки степени надежности полученных данных; а также принципами анализа различных задач, возникающих в реальной деятельности, на основе изучения общих закономерностей функционирования, создания и применения информационных, автоматизированных систем.

При этом **задачами** дисциплины являются:

- Освоение системы базовых понятий, отражающих системный подход при описании современного мира, где акцентируется внимание на роль информационных процессов в системах различной природы;
- Овладение следующими компетенциями: способность анализировать, преобразовывать информационные модели различных объектов и процессов, использование их в учебной, познавательной и профессиональной сферах деятельности;
- Развитие познавательных интересов за счёт использования методов информатики и средств ИКТ при изучении различных предметов и профессиональной деятельности;
- Формирование у обучающихся способности и готовности применять основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки научной и профессиональной информации; получать информацию из различных источников, в том числе с использованием современных компьютерных средств, сетевых технологий, баз данных и знаний;
- Формирование у обучающихся способности и готовности соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе, защиты коммерческой тайны, поддержки единого информационного пространства, планирования и управления фармацевтическими предприятиями и организациями на всех этапах их деятельности;
- Обучение методам математической статистики, программным и техническим средствам математической статистики, которые применяются в медицине и позволяют извлекать необходимую информацию из результатов наблюдений и измерений, оценивать степень надежности полученных данных;
- Формирование у обучающихся способности и готовности к участию в постановке научных задач и их экспериментальной реализации;
- Формирование у обучающихся способности и готовности анализировать социально-значимые проблемы, процессы, использовать на практике методы естественнонаучных наук в различных видах профессиональной и социальной деятельности.
- Освоение способов нахождения в Интернет различного рода медико-биологической информации.

### 2.2. Место учебной дисциплины (модуля) в структуре ООП специальности

2.2.1. Учебная дисциплина (модуль) «Информатика, медицинская информатика» относится к блоку Б.1 (Базовая часть 1) образовательной программы ООП ВО по специальности 30.05.01 Медицинская биохимия

2.2.2. Для изучения данной учебной дисциплины (модуля) необходимы следующие знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами:

- **Информатика**, в пределах школьной программы.

**Знать:** теоретические основы информатики, сбор, хранение, поиск, переработку, преобразование и распространение информации.

**Уметь:** использовать базовые, системные, служебные программные продукты и пакеты прикладных программ.

**Владеть:** навыками работы в прикладных программных средствах.

### «Физика, математика»

**Знать:** основные правила дифференцирования и интегрирования;

**Уметь:** дифференцировать и интегрировать функции с помощью производных и строить графики функций; исследовать функции с помощью производных и строить графики функций; вычислять абсолютные и относительные погрешности результатов измерений.

**Владеть:** методами нахождения производных и интегралов функций; методикой вычисления погрешности измерений

Сформировать **компетенции:** ОПК-7, ПК-14.

## 2.3. Требования к результатам освоения учебной дисциплины (модуля)

### 2.3.1. Виды профессиональной деятельности, которые лежат в основе преподавания дисциплины «Информатика, медицинская информатика»:

1. научно-исследовательская;
2. организационно-управленческая деятельность;
3. проектная деятельность.

### 2.3.2. Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих профессиональных (ПК) и общепрофессиональных (ОПК) компетенций:

№ п/п	Номер/ индекс компетенции с содержанием компетенции (или ее части)/трудовой функции	Номер индикатора компетенции с содержанием (или ее части)	Индекс трудовой функции и ее содержание	Перечень практических навыков по овладению компетенцией	Оценочные средства
1	2.	3.	4.	5.	6.
1	<p><b>ОПК-6</b> Способен понимать принципы работы информационных технологий, обеспечивать информационно-технологическую поддержку в области здравоохранения; применять средства информационно-коммуникационных технологий и ресурсы биоинформатики в профессиональной деятельности; выполнять требования информационной безопасности</p>	<p>ОПК-6.1 – Применяет современные информационные технологии и специализированное программное обеспечение для решения профессиональных задач. ОПК-6.2 – Осуществляет поиск информации с использованием информационно-коммуникационных технологий и ресурсов биоинформатики для решения задач профессиональной деятельности. ОПК-6.3- Обеспечивает информационно-технологическую поддержку в области здравоохранения с</p>	<p>A/04.7 Внутрилабораторная валидация результатов клинических лабораторных исследований В/01.7 В/02.6 D/01.7 D/02.7</p>	<p>Навыки пользования информационными технологиями и библиографическими ресурсами для получения максимального объема информации</p>	<p>Компьютерное тестирование, индивидуальные домашние задания, рефераты</p>

		использованием требований информационной безопасности.			
2	ПК-14 Способен к выполнению прикладных и поисковых научных исследований, и разработок.	ПК-14.1- Определяет стратегию и проблематику фундаментальных исследований, выбирает оптимальные способы решения задач, проводит системный анализ объектов исследования, отвечает за правильность и обоснованность выводов, внедрение полученных результатов в практическое здравоохранение	п/02.7 D/02.7	Навыки системного подхода к анализу медицинской информации в сети Интернет; оценить правильность использования информационно-коммуникационных технологий в зависимости от конкретной ситуации	Компьютерное тестирование, индивидуальные домашние задания, рефераты

### 3. ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

#### 3.1. Объем учебной дисциплины (модуля) и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов/ зачетных единиц	Семестры	
		№ 2	№ 3
		часов	часов
1	2	3	4
Контактная работа (всего), в том числе:	120 / 3, 3 з.е.	72	48
Лекции (Л)	36 / 1 з.е.	22	14
Практические занятия (ПЗ)	84 / 2, 3 з.е.	50	34
Самостоятельная работа обучающегося (СРО), в том числе:	60 / 1,7 з.е.	36	24
Реферат (Реф)	36	18	18
Подготовка к занятиям (ПЗ)	-	-	-
Подготовка к текущему контролю (ПТК))	12	6	6
Подготовка к промежуточному контролю (ППК))	12	6	6
Вид промежуточной аттестации	зачет (З)	-	-
	экзамен (Э)	36	(Э) 36
ИТОГО: Общая трудоемкость	час.	216	108
	ЗЕТ	6,0 з.ед.	3 з.ед.

#### 3.2 Разделы учебной дисциплины и компетенции, которые должны быть освоены при их изучении

№ п/п	№ компетенции	Наименование раздела учебной дисциплины	Содержание раздела в дидактических единицах (темы разделов)
1	2	3	4
1	ОПК-6	Теоретические основы информатики	Позиционные системы счисления. Алгебра высказываний. Конъюнкция. Дизъюнкция. Инверсия. Таблицы истинности. Определение кибернетики. Определение информатики. Основные понятия информатики и кибернетики. Определение информации. Формула для количественного определения информации. Единицы измерения информации. Характеристики измерения компьютеров. Единицы измерения быстродействия. Единицы измерения объема памяти.
2	ОПК-6	Технические средства реализации информационных процессов	Блок-схема компьютера. Процессор. Функции процессора. Характеристики процессоров. Шина, её назначение. Оперативное запоминающее устройство. Постоянное запоминающее устройство. Внешние запоминающие устройства. Накопители последовательного доступа. Накопители произвольного доступа. Магнитные накопители. Оптические накопители. Устройства ввода-вывода информации. Мониторы. Принтеры. Сканеры. Плоттеры. Модемы. Мультимедиа. Системы виртуальной реальности. Классификация компьютеров по поколениям.
3	ОПК-6	Программные средства реализации информационных процессов	Программное обеспечение. Классификация программного обеспечения. Операционные системы (ОС). Задачи ОС. Функции ОС. Файловая система ОС. Интерфейс пользователя. Развитие ОС. Сервисные программы. Компьютерные «вирусы». Антивирусные программы. Служебные программы. Архиваторы. Языки программирования. Программы общего назначения. Текстовые редакторы. Электронные таблицы. Системы управления базами данных. Системы подготовки презентаций. Интегрированные системы. MS Office. Профессионально-ориентированные программы.



			Автоматизированные рабочие места. Экспертные системы. Информационно-познавательные программы.
4	ОПК-6	Основные понятия и принципы работы в сети Интернет	Понятие информационного общества. Информатизация техники. Информатизация сфер труда и быта. Информатизация связи. Локальные сети. Глобальные сети. Internet. Основные принципы работы Internet. Основные понятия Internet. Провайдер. Адрес. Протокол. Основные ресурсы Internet. WWW (Всемирная паутина). Понятие гипертекста. Электронная почта. IRC, ICQ (Параллельные беседы в Internet). Телеконференции в Internet. FTP. Клиентское программное обеспечение для Internet. Браузеры. Поисковые системы. Значение Internet для общества.
5	ОПК-6	Элементы теории вероятностей.	Случайное событие. Испытание. Единственно возможные и равновозможные события. Вероятность случайного события. Классическое и статистическое определение вероятности. Теорема сложения вероятностей для независимых и зависимых случайных величин. Условие нормировки. Условная вероятность. Теорема умножения вероятностей. Формула Байеса. Случайные величины. Распределение дискретных и непрерывных случайных величин и их характеристики: математическое ожидание, дисперсия, среднее квадратическое отклонение. Законы распределения случайных величин. Нормальный закон распределения. Функция распределения случайной величины, распределенной по нормальному закону.
6	ОПК-6	Основные понятия математической статистики.	Генеральная совокупность и выборка. Статистическое распределение (вариационный ряд). Гистограмма. Полигон. Характеристики положения (мода, медиана, выборочная средняя) и рассеяния (выборочная дисперсия и выборочное среднее квадратическое отклонение). Оценка параметров генеральной совокупности по ее выборке (точечная и интервальная). Доверительный интервал и доверительная вероятность.
7	ОПК-6	Методы математической статистики.	Дисперсионный анализ. Статистическая проверка гипотез. Общая постановка задачи проверки гипотез. Проверка гипотез относительно средних. Параметрические и непараметрические критерии статистики. Корреляционный и регрессионный анализ. Функциональная и корреляционная зависимости. Коэффициент линейной корреляции и его свойства. Метод наименьших квадратов. Выборочное уравнение линейной регрессии. Коэффициент ранговой корреляции Спирмена. Статистическая значимость корреляции.
8	ОПК-6	Основные понятия медицинской информатики.	Медицинская информатика и кибернетика. Трудности врача в лечебно-диагностическом процессе. Алгоритм лечебно-диагностического процесса. Разделы медицинской информатики и кибернетики. Основные понятия медицинской информатики и кибернетики. Вектор состояния. Пространство состояний. Понятие здоровья. Гомеостатическая кривая. Коэффициент чувствительности к возмущению. Область нормы в пространстве состояний. Понятие болезни. Коэффициент чувствительности саморегуляции. Понятие лечения. Коэффициент чувствительности к лечебному воздействию. Тяжесть состояния по отдельному параметру. Общая тяжесть состояния.
9	ПК-14	Оптимизация диагностики.	Подготовительный этап. Создание формализованного списка заболеваний. Создание диагностического списка симптомов. Информативность симптомов. Создание диагностического списка параметров. Информативность параметров. Этапы диагностического процесса. Предварительная диагностика по симптомокомплексу. Алгоритм Байеса. Диагностика по совокупности симптомов и параметров.
10	ОПК-6 ПК-14	Моделирование. Этапы создания моделей.	Модель. Классификация моделей. Этапы создания модели нормы. Вектор состояния в норме. Гистограмма. Закон нормального распределения Гаусса. Нахождение временных зависимостей параметров в норме. Нахождение коэффициента чувствительности саморегуляции в норме. Различие выборок по Стьюденту. Коэффициент парной линейной корреляции. Нахождение аппроксимирующих формул. Нахождение коэффициента чувствительности к возмущению в норме. Этапы создания моделей заболеваний. Основные отличия моделей заболеваний от модели нормы. Распределение параметров при заболевании. Коэффициент чувствительности к лечебному воздействию.

11	ПК-14	Оптимизация лечения.	Моделирование состояния. Этапы создания индивидуальной количественной модели состояния пациента. Выбор оптимального метода лечения. Выбор оптимальной дозы лечебного воздействия. Прогнозирование состояния больного на основе его модели состояния. Коррекция лечения.
12	ОПК-6 ПК-14	Использование информационных компьютерных систем в медицине и здравоохранении.	Медицинские информационные системы. Телемедицинские системы. Системы дистанционного обучения. Использование телекоммуникаций и сети Internet в профессиональной деятельности медицинского работника.

### 3.3. Разделы учебной дисциплины (модуля), виды учебной деятельности и формы контроля

№ п/п	№ семестра	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу обучающихся (в часах)					Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра)
			Л	ЛР	ПЗ	СРО	всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	2	Теоретические основы информатики.	1		2	2	5	Опрос (1-2)
2	2	Технические средства реализации информационных процессов.	1		4	2	7	Опрос (3-4)
3	2	Программные средства реализации информационных процессов.	2		4	2	8	Опрос (5-9)
4	2	Основные понятия и принципы работы в сети Интернет.	2		4	2	8	Опрос (10-11)
5	2	Элементы теории вероятностей.	2		2	4	8	Опрос (12-17)
6	3	Основные понятия математической статистики.	4		12	10	26	Опрос (1-8)
7	3	Методы математической статистики.	4		12	10	26	Опрос (9-10)
8	3	Основные понятия медицинской информатики.	4		6	6	16	Опрос (11)
9	3	Оптимизация диагностики.	4		6	6	16	Опрос (12)
10	3	Моделирование. Этапы создания моделей.	4		12	6	22	Опрос (13)
11	3	Оптимизация лечения.	4		12	6	22	Опрос (14)
12	3	Использование информационных компьютерных систем в медицине и здравоохранении.	4		8	4	16	Опрос (15-16)
		Экзамен					36	Письменная работа (17)

		<b>ИТОГО, часов:</b>	36	84	60	216	
--	--	----------------------	----	----	----	-----	--

### 3.4 Название тем лекций и количество часов по семестрам изучения учебной дисциплины (модуля)

№ п/п	Название тем лекций учебной дисциплины (модуля)	Семестры	
		второй	третий
1	2	3	4
1	Теоретические основы информатики. Представление информации, единицы измерения. Системы счисления.		
2	Теоретические основы информатики. Алгебра высказываний. Конъюнкция. Дизъюнкция. Инверсия. Таблицы истинности. Определение информации. Формула для количественного определения информации. Единицы измерения информации.	1	
3	Технические средства реализации информационных процессов. Устройство ЭВМ.	1	
4	Программные средства реализации информационных процессов. Операционные системы. Служебные программы, встроенные редакторы.		
5	Программные средства реализации информационных процессов. Прикладные программы.	2	
6	Работа в сети Internet. Основные медицинские ресурсы сети Internet.	2	
7	Элементы теории вероятностей. Случайные события.	2	
8	Элементы теории вероятностей. Формулы Байеса, Бернулли, Лапласа, Пуассона.	2	
9	Элементы теории вероятностей. Случайные величины. Законы распределения случайных величин.	2	
10	Основные понятия математической статистики. Генеральная совокупность и выборка. Характеристики и оценка генеральной совокупности. Доверительный интервал и доверительная вероятность	4	
11	Методы математической статистики. Статистическая проверка гипотез. Корреляционный и регрессионный анализ.	4	
12	Методы математической статистики. Уравнение линейной регрессии. Дисперсионный анализ.	2	
13	Основные понятия медицинской информатики.		2
14	Оптимизация диагностики.		2
15	Модели и моделирование. Классификации моделей. Математическое моделирование физиологических процессов.		4
16	Оптимизация лечения.		2
17	Использование информационных компьютерных систем в медицине и здравоохранении.		2
18	Медицинские информационные системы. Уровни МИС.		2
	<b>ИТОГО, часов</b>	<b>22</b>	<b>14</b>

### 3.5 Название тем практических занятий и количество часов по семестрам изучения учебной дисциплины (модуля):

№ пп	Название тем практических занятий	Объем по семестрам	
		второй	третий
1	2	3	4

1.	Системы счисления. Алгебра высказываний. Таблицы истинности. Определение информации. Устройство ЭВМ.	2	
2.	ОС Windows. Работа с файлами и каталогами.	2	
3.	Встроенные текстовые и графические редакторы. Архиваторы. Служебные программы.	2	
4.	Word. Форматирование текста. Word. Таблицы.	2	
5.	Excel. Формулы, графики, диаграммы. Excel. Функции.	2	
6.	Power Point. Создание презентации. Power Point. Анимация и триггеры.	2	
7.	Основные принципы работы Internet.	2	
8.	Определение вероятности. Случайные события.	2	
9.	Основные понятия математической статистики.	2	
10.	Теоремы сложения и произведения вероятностей.	2	
11.	Схема Бернулли.	2	
12.	Теорема Пуассона.	2	
13.	Условная вероятность. Формула полной вероятности.	2	
14.	Формула Байеса.	2	
15.	Законы распределения дискретных случайных величин.	4	
16.	Законы распределения непрерывных случайных величин.	4	
17.	Локальная и интегральная теоремы Лапласа.	2	
18.	Статистическое распределение.	2	
19.	Генеральная совокупность и выборка.	2	
20.	Оценка параметров генеральной совокупности.	2	
21.	Доверительный интервал и доверительная вероятность.	2	
22.	Регрессионный анализ. Метод наименьших квадратов.	4	
23.	Выборочное уравнение регрессии. Построение прямой регрессии.		2
24.	Корреляционный анализ. Корреляционная таблица.		4
25.	Коэффициент линейной корреляции. Значимость корреляционной связи.		4
26.	Ранговая корреляция Спирмена.		2
27.	Критерий согласия Пирсона хи-квадрат.		2
28.	Однофакторный дисперсионный анализ.		2
29.	Двухфакторный дисперсионный анализ.		2
30.	Вектор состояния. Понятие здоровья.		2
31.	Понятие болезни. Понятие лечения.		2
32.	Создание диагностического списка симптомов. Информативность симптомов.		2

33.	Алгоритм Байеса. Диагностика по совокупности симптомов и параметров.		2
34.	Вектор состояния в норме. Основные отличия моделей заболеваний от модели нормы.		2
35.	Этапы создания индивидуальной количественной модели состояния пациента.		2
36.	Медицинские информационные системы. Уровни МИС.		2
37.	Телемедицинские системы.		2
	<b>ИТОГО, часов</b>	<b>50</b>	<b>34</b>

### 3.6 Лабораторный практикум

Не предусмотрен

## 3.7 САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ

### 3.7.1 Виды СРО

№ п/п	№ семестра	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Виды СРО	Всего часов
1	2	3	4	5
1.	2	<b>Теоретические основы информатики.</b> Сообщения, данные, сигнал. Атрибутивные свойства информации, показатели качества информации, формы представления информации. Системы передачи информации. Комбинаторный подход. Алфавитный подход. Статистический подход. Кодовые таблицы.	<i>подготовка к текущему контролю</i>	6
2.		<b>Технические средства реализации информационных процессов.</b> Принципы работы вычислительной системы. Центральный процессор. Системные шины. Слоты расширения. Запоминающие устройства: классификация, принцип работы, основные характеристики. Устройства ввода-вывода данных, их разновидности и основные характеристики.	<i>подготовка к текущему контролю</i>	6
3.		<b>Программные средства реализации информационных процессов.</b> Операционные системы. Элементы пользовательского интерфейса ОС Windows. Организация работы с файловой системой.	<i>подготовка к промежуточной аттестации</i>	6
4.		<b>Основные понятия и принципы работы в сети Интернет</b> Понятие информационного общества. Информатизация техники. Информатизация сфер труда и быта. Информатизация связи. Локальные сети. Глобальные сети. Internet. Основные принципы работы Internet. Основные понятия Internet. Провайдер. Адрес. Протокол. Основные ресурсы Internet. WWW (Всемирная паутина). Понятие гипертекста. Электронная почта. IRC, ICQ (Параллельные беседы в Internet). Телеконференции в Internet. FTP	<i>подготовка к текущему контролю</i>	8
5.		<b>Элементы теории вероятностей</b> Случайное событие. Испытание. Единственно возможные и равновозможные события. Вероятность случайного события. Классическое и статистическое определение вероятности. Теорема сложения вероятностей для независимых и зависимых случайных величин. Условие нормировки. Условная вероятность.	<i>подготовка к текущему контролю</i>	10
<b>ИТОГО часов в семестре 2:</b>				<b>36</b>

1.	3	<b>Основные понятия математической статистики.</b> Генеральная совокупность и выборка. Статистическое распределение (вариационный ряд). Гистограмма. Полигон. Характеристики положения (мода, медиана, выборочная средняя) и рассеяния (выборочная дисперсия и выборочное среднее квадратическое отклонение).	<i>написание рефератов, подготовка к текущему контролю</i>	4
2.		<b>Методы математической статистики.</b> Дисперсионный анализ. Статистическая проверка гипотез. Общая постановка задачи проверки гипотез. Проверка гипотез относительно средних. Параметрические и непараметрические критерии статистики. Корреляционный и регрессионный анализ. Функциональная и корреляционная зависимости.	<i>подготовка к текущему контролю</i>	4
3.		<b>Основные понятия медицинской информатики.</b> Медицинская информатика и кибернетика. Трудности врача в лечебно-диагностическом процессе. Алгоритм лечебно-диагностического процесса. Разделы медицинской информатики и кибернетики. Основные понятия медицинской информатики и кибернетики. Понятие здоровья.	<i>подготовка к итоговой аттестации</i>	4
4.		<b>Оптимизация диагностики.</b> Подготовительный этап. Создание формализованного списка заболеваний. Создание диагностического списка симптомов. Информативность симптомов. Создание диагностического списка параметров. Информативность параметров.	<i>подготовка к текущему контролю</i>	3
5.		<b>Моделирование. Этапы создания моделей.</b> Модель. Классификация моделей. Этапы создания модели нормы. Вектор состояния в норме. Гистограмма. Закон нормального распределения Гаусса. Нахождение временных зависимостей параметров в норме.	<i>подготовка к текущему контролю</i>	3
6.		<b>Оптимизация лечения.</b> Моделирование состояния. Этапы создания индивидуальной количественной модели состояния пациента. Выбор оптимального метода лечения. Выбор оптимальной дозы лечебного воздействия. Прогнозирование состояния больного на основе его модели состояния. Коррекция лечения.	<i>написание рефератов, подготовка к текущему контролю</i>	3
7.		<b>Использование информационных компьютерных систем в медицине и здравоохранении.</b> Медицинские информационные системы. Телемедицинские системы. Системы дистанционного обучения. Использование телекоммуникаций и сети Internet в профессиональной деятельности медицинского работника	<i>подготовка к текущему контролю</i>	3
<b>ИТОГО часов в семестре 3:</b>				48

### 3.7.2 Примерная тематика рефератов, контрольных вопросов

Семестр № 2

**Темы рефератов:**

1. Устройство системного блока ПК.
2. Беспроводные компьютерные сети.
3. Молекулярный компьютер.
4. Модель самовоспроизводящейся структуры на основе клеточного автомата.
5. Компьютерные модели развития популяций.
6. Муравьиный алгоритм как один из эффективных алгоритмов для решения задач поиска маршрутов.
7. Информационные методы химического анализа.

### 3.8 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

#### 3.8.1 Виды контроля и аттестации, формы оценочных средств

№ п/п	№ семестра	Виды контроля	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Оценочные средства		
				Форма	Кол-во вопросов в задании	К-во независимых вариантов
1	2	3	4	5	6	7
1.	2	ВК	Основные понятия и методы теории информации и кодирования	тест	10	2
2.		ВК	Технические средства реализации информационных процессов	тест	10	2
3.		ВК	Программные средства реализации информационных процессов	реферат	10	2
4.	3	ВК	Модели решения функциональных и вычислительных задач	тест	10	2
5.		ВК	Алгоритмизация и программирование	реферат	10	2
6.		ВК	Локальные и глобальные сети ЭВМ, Internet. Защита информации в сетях.	тест	10	2

#### 3.8.2 Примеры оценочных средств:

для входного контроля (ВК) тестирование	Чему равен 1 байт? 1. 10 бит 2. 10 Кбайт 3. 8 бит 4. 1 бод (ответ 3)
	Сколько бит в слове ИНФОРМАТИКА? 1. 11 2. 88 3. 44 4. 1 (ответ 2)
	Какие типы принтеров существуют по принципу действия? 1. Монохромные 2. Матричные 3. Лазерные 4. Светодиодные 5. Цветные (ответ 2,3)
для текущего контроля (ТК) устное	Поезд находится на одном из восьми путей. Сколько бит информации содержит сообщение о том, где находится поезд?
	Сколько существует различных двоичных последовательностей из одного,

собеседование	двух, трех, четырёх, восьми символов?
	Каков информационный объём сообщения "Я помню чудное мгновенье" при условии, что один символ кодируется одним байтом и соседние слова разделены одним пробелом?
для промежуточного контроля (ПК)	Какие архитектуры называются "фон-неймановскими"?
	Что такое команда?
	Что такое драйвер?
устное собеседование	

### 3.9 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

#### 3.9.1 Основная литература

№ пп	Наименование	Автор (ы)	Год, место издания	Кол-во экземпляров	
				7	8
1	2	3	4	7	8
1	Основы современной информатики: учеб. пособие / 2-е изд., испр. - 255 с.	Ю. И. Кудинов, Ф. Ф. Пащенко.	СПб.; М.; Краснодар : Лань, 2011.	100	
2	Медицинская информатика [Электронный ресурс] : учебник / под общ. ред.: Т. В. Зарубиной, Б. А. Кобринского. - Электрон. текстовые дан. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2016. - on-line. - Режим доступа: <a href="http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970436899.htm">http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970436899.htm</a>			1200 доступов	
3	Медицинская информатика [Электронный ресурс] : учебник / - Электрон. текстовые дан. - on-line. Режим доступа: <a href="http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970436455.htm">http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970436455.htm</a>	В. П. Омельченко, А. А. Демидова.	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016.	1200 доступов	
4	Информатика для медиков [Электронный ресурс]: учеб. пособие / - Электрон. текстовые дан. - on-line. - Режим доступа: <a href="http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785299004236.htm">http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785299004236.htm</a>	Г. А. Хай.	СПб. : СпецЛит, 2009.	1200 доступов	

#### 3.9.2 Дополнительная литература

№	Наименование	Автор (ы)	Год, место	Кол-во
---	--------------	-----------	------------	--------



№п/п	2	3	издания	экземпляров
			4	5
1	Практикум по основам современной информатики [Текст] : учеб. пособие / - 350 с.	Ю. И. Келина, Кудинов, Ф. Ф. Пащенко, А. Ю.	СПб.; М.; Краснодар: Лань, 2011	99
	Статистические методы в медицине и здравоохранении [Электронный ресурс]: краткий курс лекций / [и др.]. - Электрон. текстовые дан. - online. - Режим доступа: <a href="http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785903834112.html">http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785903834112.html</a>	С. А. Леонов	М.: ИД "Менеджер здравоохранения", 2011.	1200 доступов

### 3.10 Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины «Информатика, медицинская информатика»

№п/п	Наименование лицензионного программного обеспечения	Реквизиты подтверждающего документа	Срок действия лицензии	Описание программного обеспечения
1	Microsoft Desktop School ALNG LicSAPk OLVS E 1Y AcademicEdition Enterprase	Договор № 50 от 28.01.2019, ООО "СофтЛайн Проекты"	2019 год	Операционная система Microsoft Windows
2	Microsoft Desktop School ALNG LicSAPk OLVS E 1Y AcademicEdition Enterprase	Договор № 50 от 28.01.2019, ООО "СофтЛайн Проекты"	2019 год	Пакет офисных программ Microsoft Office
3	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition. 500-999 Node 1 year Educational Renewal License антивирус Касперского	Договор № 50 от 28.01.2019, ООО "СофтЛайн Проекты"	2019 год	Антивирус Касперского – система антивирусной защиты рабочих станций и файловых серверов

