

Электронная цифровая подпись

Лысов Николай  
Александрович



Бунькова Елена  
Борисовна



Утверждено 27 мая 2021 г.  
протокол № 5

председатель Ученого Совета Лысов Н.А.

ученый секретарь Ученого Совета Бунькова Е.Б.

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ  
ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ  
Дисциплина «Медицинская информатика. Системы искусственного интеллекта»**

**Специальность 31.05.01 Лечебное дело**

**(уровень специалитета)**

**Направленность: Лечебное дело**

**Форма обучения: очная**

**Квалификация (степень) выпускника: Врач - лечебник**

**Срок обучения: 6 лет**

### 1.Перечень компетенций и оценка их формирования в процессе освоения дисциплины

В результате освоения ОПОП обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине (модулю) «Медицинская информатика. Системы искусственного интеллекта»:

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины (этапы формирования компетенций)	Код контролируемой компетенции (или её части) / и ее формулировка – по желанию	Содержание компетенции/индикатора компетенции	Вопросы темы, проверяющего освоение компетенции/ индикатора достижения компетенции	№ Теста, проверяющего освоение компетенции/дескриптора	№ Задачи, проверяющей освоение компетенции/дескриптора	Формы СРС № Темы презентации/реферата и др. форм контроля, проверяющего освоение компетенции/ индикатора достижения компетенции	Наименование оценочного средства	Шкала оценивания
1	Научные основы теории управления медицинскими учреждениями с использованием информационных, библиографических ресурсов, информационно-коммуникационных технологий.	иОПК-10.2	Использует в профессиональной деятельности алгоритмы решения стандартных задач с использованием информационных технологий, систем искусственного интеллекта.	1. Понятия управления – «информация», «моделирование», «информационные ресурсы», «информационные технологии» в управлении медицинскими учреждениями. 2. Основы системного подхода и системного анализа в управлении медицинскими учреждениями с использованием информационных ресурсов, информационно-	1-10	1,2	1-5	Устный ответ, стандартизованный тестовый контроль, решение ситуационных задач, реферат/презентация	В соответствии с пунктом 4.2.2.

				коммуникационных технологий. 3. Краткий обзор эффективного использования компьютерных технологий на различных уровнях управления медицинскими учреждениями					
2	Научные основы практики управления с использованием информационных, библиографических ресурсов, информационно-коммуникационных технологий	<b>иОПК-10.2</b>	Использует в профессиональной деятельности алгоритмы решения стандартных организационных задач с использованием информационных технологий, систем искусственного интеллекта.	1. Принципы формирования целей при управлении медицинскими учреждениями и использование информационных ресурсов, нормативно-юридического принципа, информационно-коммуникационных технологий для их достижения. 2. Принципы практического управления медицинскими учреждениями, типы структур управления и их применение в медицинских учреждениях.	1-10	1,2	1-5	Устный ответ, стандартизованный тестовый контроль, решение ситуационных задач, реферат/презентация	В соответствии с пунктом 4.2.2.

3	Основные понятия медицинской информатики в профессиональной деятельности	<b>иОПК-10.2</b>	Использует в профессиональной деятельности алгоритмы решения стандартных организационных задач с использованием информационных технологий, систем искусственного интеллекта.	1. Определение основных понятий – «информатика», «медицинская информатика» и т.п. 2. Развитие информатики. Подходы к классификации медицинской информации и показателям. 3. Анализ медицинской информации в профессиональной деятельности.	1-10	1,2	1-5	Устный ответ, стандартизованный тестовый контроль, решение ситуационных задач, реферат/презентация	В соответствии с пунктом 4.2.2.
4	Основы использования компьютерных технологий, систем искусственного интеллекта в информатизации медицины при решении стандартных организационных задач	<b>иОПК-10.2</b>	Использует в профессиональной деятельности алгоритмы решения стандартных организационных задач с использованием информационных технологий, систем искусственного интеллекта.	1. Определение основных понятий – «система управления», «автоматизированная система управления», «алгоритм» и т.п. Сущность и составные части автоматизированного места (АРМ) медицинского работника. Подходы к классификации АСУ в	1-10	1-3	1-8	Устный ответ, стандартизованный тестовый контроль, решение ситуационных задач, реферат/презентация	В соответствии с пунктом 4.2.2.

				<p>медицинских учреждений.</p> <p>2. Этапы развития систем искусственного интеллекта (СИИ). Основные направления развития исследований в области систем искусственного интеллекта. Нейробионический подход. Системы, основанные на знаниях, извлечение знаний. Интеграция знаний. Базы знаний.</p> <p>3. Этапы разработки автоматизированных систем управления. Роль врачей в реализации каждого этапа.</p> <p>4.. Организационно-методическое обеспечение внедрения и эксплуатации компьютерных и информационных</p>					
--	--	--	--	---	--	--	--	--	--

				х технологий в медицине.					
5	<p>Моделирование медицинских процессов. Анализ и исследование моделей, создание алгоритмов при решении стандартных организационных задач</p>	иОПК-10.3	<p>Осуществляет эффективный поиск информации, необходимой для решения задач профессиональной деятельности, с использованием правовых справочных систем и профессиональных баз данных</p>	<p>1. Информационное моделирование как метод познания. 2. Модели решения функциональных и вычислительных задач с использованием информационных, библиографических ресурсов, медико-биологической терминологии, информационно-коммуникационных технологий.</p>	1-10	1,2	1-5	<p>Устный ответ, стандартизованный тестовый контроль, реферат/презентация</p>	<p>В соответствии с пунктом 4.2.2.</p>
6	<p>Структура систем искусственного интеллекта</p>	иОПК-10.2	<p>Использует в профессиональной деятельности алгоритмы решения стандартных организационных задач с использованием информационных технологий, систем искусственного интеллекта.</p>	<p>1. Структура систем искусственного интеллекта. Архитектура СИИ. Методология построения СИИ. Экспертные системы (ЭС) как вид СИИ. Общая структура и схема</p>	1-10	1-3	1-3	<p>Устный ответ, стандартизованный тестовый контроль, решение ситуационных задач, реферат/презентация</p>	<p>В соответствии с пунктом 4.2.2.</p>

				<p>функционирования ЭС.</p> <p>2. Представление знаний. Основные понятия. Состав знаний СИИ. Организация знаний СИИ. Модели представления знаний. Представление знаний с помощью системы продукций.</p> <p>3. Суб-технологии искусственного интеллекта. Стандарт для решения задач анализа данных. Роли участников в проектах по анализу данных. Внедрение систем машинного обучения в "отрасли": ключевые примеры использования ИИ в отрасли (кейсы)</p>					
7	Программные	иОПК-10.2	Использует в	1. Системы	1-10	1-2	1-4	Устный ответ,	В

	комплексы		<p>профессиональной деятельности алгоритмы решения стандартных организационных задач с использованием информационных технологий, систем искусственного интеллекта.</p>	<p>продукций. Управление выводом в производственной системе. Представление знаний с помощью логики предикатов. Логические модели. Логика предикатов как форма представления знаний. Синтаксис и семантика логики предикатов. Технологии манипулирования знаниями СИИ. 2. Программные комплексы решения интеллектуальных задач. Естественно-языковые программы. Представление знаний фреймами и вывод на фреймах. Теория фреймов. Модели представления знаний фреймами.</p>				<p>стандартизованный тестовый контроль, решение ситуационных задач, реферат/презентация</p>	<p>соответствии с пунктом 4.2.2.</p>
--	-----------	--	--	--	--	--	--	---	--------------------------------------



				<p>3. Основные положения нечеткой логики. Представление знаний и вывод в моделях нечеткой логики. Программные комплексы. Основы программирования для задач анализа данных. Изучение отдельных направлений анализа данных. Задача классификации. Ансамбли моделей машинного обучения для задачи классификации.</p>					
8	Нейронные сети	<b>иОПК-10.2</b>	Использует в профессиональной деятельности алгоритмы решения стандартных организационных задач с использованием информационных технологий, систем искусственного интеллекта.	<p>1. Нейронные сети. Глубокие нейронные сети (компьютерное зрение, разбор естественного языка, анализ табличных данных). 2. Кластеризация и другие задачи обучения. Задачи работы с последовательны</p>	1-10	1-3	1-2	Устный ответ, стандартизованный тестовый контроль, решение ситуационных задач, реферат/презентация	В соответствии с пунктом 4.2.2.

				<p>м данным, обработка естественного языка.</p> <p>3. Рекомендательные системы. Определение важности признаков и снижение размерности</p>					
9	<p>Поиск информации, необходимой для решения задач профессиональной деятельности в сети Internet. Основы WWW.</p>	иОПК-10.3	<p>Осуществляет эффективный поиск информации, необходимой для решения задач профессиональной деятельности, с использованием правовых справочных систем и профессиональных баз данных</p>	<p>1. Поиск и обмен информацией, необходимой для решения задач профессиональной деятельности с помощью локальных и телекоммуникационных сетей</p> <p>2. Поиск информации, необходимой для решения задач профессиональной деятельности в сети Internet,</p> <p>3. Телемедицинские технологии.</p>	1-10	1,2	1-5	<p>Устный ответ, стандартизованный тестовый контроль, решение ситуационных задач, реферат/презентация</p>	<p>В соответствии с пунктом 4.2.2.</p>
10	<p>Поиск медицинских публикаций в базе данных «MedLine» для</p>	иОПК-10.3	<p>Осуществляет эффективный поиск информации, необходимой для решения задач</p>	<p>1. Поиск информации в справочной системе Medline</p> <p>Плюсы и минусы</p>	1-10	1,2	1-5	<p>Устный ответ, стандартизованный тестовый контроль,</p>	<p>В соответствии с пунктом 4.2.2.</p>

	решения задач профессиональной деятельности  Зачёт		профессиональной деятельности, с использованием правовых справочных систем и профессиональных баз данных	использования. 2. Устройство базы. Обзор интерфейса справочной системы.				решение ситуационных задач, реферат/презентация	
--	--	--	--	--	--	--	--	---	--

**2. Текущий контроль успеваемости на занятиях семинарского типа** (семинары, практические занятия, клинические практические занятия, практикумы, лабораторные работы), включая задания самостоятельной работы обучающихся, проводится в формах:

- устный ответ (в соответствии с темой занятия в рабочей программе дисциплины и перечнем вопросов для самоконтроля при изучении разделов дисциплины);
- стандартизированный тестовый контроль;
- реферат;
- презентации;
- решение ситуационных задач.

Выбор формы текущего контроля на каждом занятии осуществляет преподаватель. Формы текущего контроля на одном занятии у разных обучающихся могут быть различными. Конкретную форму текущего контроля у каждого обучающегося определяет преподаватель. Количество форм текущего контроля на каждом занятии может быть различным и определяется преподавателем в зависимости от целей и задач занятия.

**2.1 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

**2.1.1. Стандартизированный тестовый контроль (по темам или разделам)**

**2.1 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

**2.1.1. Стандартизированный тестовый контроль (тестовые задания с эталоном ответа).**

**Тема 1. Научные основы теории управления медицинскими учреждениями с использованием информационных, библиографических ресурсов, информационно-коммуникационных технологий.**

**1. Концепция функциональных стандартов подразумевает:**

- 1) внедрение новых программ;
- 2) введение единого стандарта обмена информацией;
- 3) разработку новых стандартов;
- 4) различное программное обеспечение.

**2. Сколько процентов составляют телемедицинские проекты, связанные с медицинским образованием от общего количества телемедицинских проектов?**

- 1) 80%;
- 2) 20%;
- 3) 48%;
- 4) 12%.

**3. Какой нормативный документ определяет комплекс мер по совершенствованию обеспечения информационной безопасности?**

- 1) Концепция национальной безопасности РФ;
- 2) Доктрина информационной безопасности РФ;
- 3) Закон РФ;
- 4) Основы законодательства РФ об охране здоровья граждан.

**4. В каком документе определена конфиденциальность медицинской информации?**

- 1) Концепция национальной безопасности РФ;
- 2) Доктрина информационной безопасности РФ;
- 3) Закон РФ;
- 4) Основы законодательства РФ об охране здоровья граждан.

**5. Предоставление потребителям медицинской информации и оказание медицинской услуги, осуществляемые с помощью информационных и телекоммуникационных услуг – это:**

- 1) телемедицина;
- 2) телемедицинская услуга;
- 3) медицинская телематика;
- 4) телеметрия.

**6. Совокупность методов и устройств, используемых для обработки информации, называется:**

- 1) информационными технологиями;
- 2) информационными системами;

3) медицинскими информационными системами;

4) автоматизированными устройствами.

**7. МИС, которые полностью отображают ход информационных событий, происходящих в лечебном учреждении, это**

1) госпитальные информационные системы

2) медицинские аппаратно-программные комплексы

3) персонифицированные регистры

4) скрининговые системы

5) банки информации медицинских учреждений

**8. МИС, создающие единое информационное пространство в сфере здравоохранения, называются**

1) компьютерными телекоммуникационными сетями

2) банками информации медицинских учреждений

3) медицинскими информационно-справочными системами

4) медицинскими консультативно-диагностическими системами

5) АРМ-ами врача

**9. Системы, предназначенные для информационной поддержки и автоматизации диагностического и лечебного процессов, осуществляемых при непосредственном контакте с организмом больного, называются**

1) статистическими системами

2) медицинскими аппаратно-программными комплексами (МАПК)

3) административно-управленческими системами

4) банками информации медицинских учреждений

5) скрининговыми системами

**10. АСУ состоит из**

1) блоков

2) схем

3) мониторов

4) компьютеров

5) подсистем

**Эталоны ответов**

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
3	3	3	4	2	1	1	1	2	5

**Тема 2. Научные основы практики управления с использованием информационных, библиографических ресурсов, информационно-коммуникационных технологий.**

**1. Системы биологической обратной связи – это**

1) справочные системы, содержащие информацию о биологических объектах и выдающих ее по запросу пользователя

2) системы, обеспечивающие автоматизацию различных видов деятельности учреждения

3) системы, предназначенные для представления пациенту текущей информации о функционировании его внутренних органов и систем

4) система, содержащая классификатор биологических объектов

5) системы административного управления

**2. Организационно упорядоченная совокупность документов (массивов документов) и информационных технологий, в том числе с использованием средств вычислительной техники и связи, реализующих информационные процессы, называется**

1) программным обеспечением

2) базой данных

3) операционной системой

4) информационной системой

5) вычислительной системой

**3. В соответствии с иерархическим принципом медицинские информационные системы (МИС) делятся на**

1) уровни: базовый, учреждений и территориальный

2) первую, вторую и третью категории

3) простые, сложные и смешанные информационные системы

4) детерминированные, стохастические и смешанные МИС

5)линейные, разветвленные и циклические виды

**4. Общая структура медицинской приборно-компьютерной системы включает в себя**

1)аппаратуру съема информации, вычислительное средство и аппаратуру реализации лечебных воздействий

2)устройство съема информации, приемник, устройство регистрации

3)устройства съема информации, усилитель и устройство регистрации

4)генератор сигнала, усилитель и устройство контроля уровня сигнала

5)генератор сигнала, передатчик, приемник сигнала и регистрирующее устройство

**5. Как правило, используют для преобразования непрерывного электрического сигнала в серию цифровых сигналов**

1) аналогово-цифровой преобразователь

2)усилитель электрических сигналов

3) декодирующее устройство

4) кодирующее устройство

5)цифрово-аналоговый преобразователь

**6. Информационные системы для исследования органов дыхания, нервной системы, головного мозга, органов чувств, системы кровообращения, УЗИ-диагностика относятся к**

1) мониторинг систем

2)системам для проведения функциональных и морфологических исследований

3) системам управления лечебным процессом

4) информационно-справочным системам

5)системам лабораторной диагностики

**7. История болезни относится к следующему виду медицинской информации:**

1) визуальная статическая;

2) звуковая;

3) алфавитно-цифровая;

4) визуальная динамическая.

**8. Количество информации, содержащееся в сообщении о том, что произошло некоторое событие**

1) не зависит от вероятности

2)увеличивается с ростом вероятности события

3) уменьшается с ростом вероятности этого события

4) стремится к 1

5)стремится к 0

**9. Для того, чтобы закодировать информацию, необходимо**

1)описать какое-либо сообщение с помощью определенного алфавита (полного набора сигналов определенной физической природы)

2)преобразовать сигналы с целью передачи информации

3)преобразовать сигналы из непрерывных в дискретные

4)избавить сигналы, несущие информацию, от шумов, вызванных внешними помехами

5)расшифровать полученные сообщения

**10. Представление информации об объекте в виде алгоритма называется**

1) формализацией

2)алгоритмизацией

3) классификацией

4) аппроксимацией

5)интерполяцией

**Эталоны ответов**

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2	4	1	1	1	2	3	3	1	1

**Тема 3. Основные понятия медицинской информатики в профессиональной деятельности**

**1.В общем смысле информатика – это**

1) область человеческой деятельности, связанная с процессами преобразования

2)информации с помощью компьютеров и их взаимодействием со средой

3)применения

- 4) область человеческой деятельности, связанная с разработкой компьютерной техники на основе применения последних достижений науки
- 5) наука об общих принципах управления в различных системах
- б) научная дисциплина, занимающаяся изучением каналов связи
- 7) наука, изучающая процессы обмена информацией в организмах, коллективах и популяциях

**2. Понятие информации можно рассматривать как**

- 1) совокупность новых ранее не известных сведений, описывающих наблюдаемое
- 2) явление
- 3) все сведения, переданные по линиям связи
- 4) только данные, полученные с помощью измерительных комплексов
- 5) только данные, хранимые в ЭВМ все процессы, происходящие в материальном мире

**3. Информационные технологии – это:**

- 1) сведения о ком-то или о чём-то, передаваемые в форме знаков или сигналов.
- 2) технологии накопления, обработки и передачи информации с использованием определённых (технических) средств.
- 3) процессы передачи, накопления и переработки информации в общении людей, в живых организмах, технических устройствах и жизни общества.
- 4) система для работы с программами, файлами и оглавлениями данных на компьютере.

**4. Прикладные программы - это:**

- 1) программы, предназначенные для решения конкретных задач.
- 2) программы, управляющие работой аппаратных средств и обеспечивающие услуги нас и наши прикладные комплексы.
- 3) игры, драйверы и т.д.
- 4) программы, которые хранятся на различного типа съёмных носителях.

**5. Кто является основоположником отечественной вычислительной техники?**

- 1) С.А. Лебедев
- 2) М.В. Ломоносов
- 3) П.Л. Чебышев
- 4) Н.И. Лобачевский

**6. Архитектура компьютера – это:**

- 1) описание деталей технического и физического устройства компьютера.
- 2) описание набора устройств ввода-вывода.
- 3) описание программного обеспечения, необходимого для работы компьютера.
- 4) описание структуры и функций компьютера на уровне, достаточном для понимания принципов работы и системы команд компьютера.

**7. ОЗУ - это память, в которой...**

- 1) хранится исполняемая в данный момент времени программа и данные, с которыми она непосредственно работает.
- 2) хранится информация, присутствие которой постоянно необходимо в компьютере.
- 3) хранится информация, независимо от того, работает компьютер или нет.
- 4) хранятся программы, предназначенные для обеспечения диалога пользователя с компьютером.

8. Для шифрования байта данных 10110110 был сгенерирован псевдослучайный код, который в битном представлении выглядит так: 01101101. Каким будет битное представление зашифрованного байта данных?

- 1) 11011011
- 2) 00011011
- 3) 11110011
- 4) 01101010

**9. Установите соответствие:**

1) манипулятор «мышь» – это...	1) устройство вывода
2) дисковод – это...	2) устройство для долговременного хранения информации
3) жесткий диск – это...	3) устройство ввода
4) принтер – это...	4) устройство чтения и записи информации

**10. Свойства информации: ...**

- 1) понятность

- 2) достоверность
- 3) полнота
- 4) актуальность
- 5) объективность
- 6) непрерывность
- 7) дискретность
- 8) стоимость

#### Эталоны ответов

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	1	2	1	1	4	1	1	1-3;2-4; 3-2; 4-1	1, 2,3,4,5

#### Тема 4. Основы использования компьютерных технологий, систем искусственного интеллекта в информатизации медицины при решении стандартных организационных задач

##### 1. Теорией управления называют:

- 1) Комплекс систем, способных хранить и перерабатывать информацию;
- 2) Это раздел кибернетики, занимающийся процессами приема, передачи и хранения информации, а также вопросами количественной её оценки;
- 3) Теория математических моделей принятия оптимальных решений в условиях неопределенности;
- 4) Раздел кибернетики, изучающий сложные системы управления.

##### 2. Что называется управлением в кибернетике?

- 1) Процесс воздействия на управляемый объект с целью перевода его в требуемое состояние;
- 2) Процесс взаимодействия между внешней и внутренней средой;
- 3) Процесс поиска оптимальной величины параметра;
- 4) Нет правильного ответа.

##### 3. Для хранения исходных и промежуточных данных решаемой в текущий момент задачи предназначена:

- 1) база данных
- 2) база знаний
- 3) компонента приобретений знаний

##### 4. Для хранения долгосрочных данных (а не текущих), описывающих рассматриваемую область, и правил, описывающих целесообразные преобразования данных этой области, предназначена:

- 1) база данных
- 2) база знаний
- 3) компонента приобретений знаний

##### 5. Система искусственного интеллекта - это:

- 1) программа, имитирующая на компьютере мышление человека
- 2) программа баз данных
- 3) программа включающая в себя совокупность научных знаний
- 4) система исследования логических операций

##### 6. В термине «искусственный интеллект» (англ. — «Artificial Intelligence») слово «intelligence» означает:

- 1) «умение рассуждать разумно»,
- 2) «интеллект».

##### 7. С именем какого ученого связано рождение искусственного интеллекта как научного направления в 1940-х гг.

- 1) Лейбниц
- 2) Норберт Винер
- 3) Раймонд Луллий



4) Декарт

**8. Вскоре после признания искусственного интеллекта особой областью науки произошло его разделение на два основных направления (выберите два правильных ответа):**

- 1) Нейрокибернетику,
- 2) кибернетику «черного ящика»,
- 3) эвристическое программирование,
- 4) логическое программирование.

**9. Установите соответствие:**

1. Нейрокибернетика – это
2. Кибернетика «черного ящика» - это
  - 1) программно-аппаратное моделирование структур, подобных структуре мозга;
  - 2) поиск алгоритмов решения интеллектуальных задач на существующих моделях компьютеров.

**Эталоны ответов:**

№1	№2	№3	№4	№5	№6	№7	№8	№9
4	1	1	2	1	1	2	1,2	1-1, 2-2

**Тема 5. Моделирование медицинских процессов. Анализ и исследование моделей, создание алгоритмов при решении стандартных организационных задач**

**1. Этап проектирования задачи на ЭВМ, на котором анализируется условие задачи, определяются исходные данные и результаты, устанавливается зависимость между величинами, рассматриваемыми в задаче, называется ...**

- 1) постановка задачи
- 2) построение математической модели
- 3) разработка алгоритма
- 4) программирование
- 5) тестирование и отладка

**2. Этап проектирования задачи на ЭВМ, на котором происходит проектирование и выбор существующего или разработка нового метода решения, называется ...**

- 1) постановка задачи
- 2) построение математической модели
- 3) разработка алгоритма
- 4) программирование
- 5) тестирование и отладка

**3. Этап проектирования задачи на ЭВМ, на котором создается математическая модель решения задачи, называется этапом ...**

- 1) формализации
- 2) алгоритмизации
- 3) программирования
- 4) тестирования
- 5) отладки решения

**4. Синтез компьютерной модели объекта является**

- 1) А. \* пятым этапом разработки БД
- 2) В. вторым этапом разработки БД
- 3) С. шестым этапом разработки БД
- 4) D. первым этапом разработки БД
- 5) E. не является этапом разработки БД

**5. Верификация модели – это**

- 1) описание модели с помощью математических формул;
- 2) проверка адекватности задаче, которую планируется решать с помощью модели;+
- 3) создание описательной модели;
- 4) численные эксперименты с моделью.

**6. Математическая модель – это**

- 1) описание какого-либо класса объектов или явления на разговорном языке;
- 2) описание какого-либо класса объектов или явления с помощью математической символики;+
- 3) физическое описание объекта;

4)химическое описание объекта.

**7. Модель в биологии и медицине – это**

- 1)замещение исследуемого объекта;
- 2)создание искусственного объекта;
- 3)создание объекта, похожего на оригинал;
- 4)такой материальный или мысленно представляемый объект, который в процессе исследования замещает реальный объект (объект-оригинал) так, что его непосредственное изучение дает новые знания об объекте-оригинале.+

**8. Наиболее часто применяются (-ется) в медицине**

- 1)математическое моделирование систем;+
- 2)метод Эйлера;
- 3)статистические методы;+
- 4)физиологическое моделирование систем.

**9. Подходы для построения математических моделей**

- 1)интегральный;
- 2)теоретический;+
- 3)экспериментальный;+
- 4)эмпирический.

**10. Алгоритм, записанный на «понятном» компьютеру языке программирования, называется...**

- 1)исполнителем алгоритмов
- 2)программой
- 3)блок-схема
- 4)текстовкой
- 5)протоколом алгоритма

**Эталоны ответов:**

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2	2	1	1	2	2	4	1, 3	2, 3	2

**Тема 6. Структура систем искусственного интеллекта**

**1. Экспертная система - это:**

- 1) компьютерная программа, которая оперирует со знаниями в определенной предметной области
- 2) система баз данных
- 3) система моделирующая знания в какой-либо предметной области
- 4) компьютерная программа для сбора данных

**2. Назовите области применения экспертной системы?**

- 1)Экономия времени;
- 2)Быстрые темпы развития заболевания;
- 3)Угрожающее состояние;
- 4)Ограниченные возможности обследования;
- 5)Скудная симптоматика;
- 6)Нет правильного ответа.

**3. Экспертные системы отличаются от систем обработки данных тем, что:**

- 1) в них в основном используется символьный способ представления, символьный вывод и эвристический поиск решения;
- 2) в них в основном используется числовой способ представления, исполнение известного алгоритма.

**4. Модель представления знаний в виде ориентированного графа, вершины которого представляют собой понятия, а дуги — отношения между ними, называется:**

- 1) семантические сети;
- 2) фреймы;
- 3) формальные логические модели;
- 4) продукционные модели.

**5. Единица представления знания, заполненная в прошлом, детали которой по необходимости изменяются и уточняются, называется:**

- 1) семантическая сеть;
- 2) **фрейм;**
- 3) формальная логическая модель;
- 4) продукционная модель.

**6. Модель представления знаний в виде генератора порождения новых знаний, образующих множество выводимых в данной системе знаний, называется:**

- 1) семантические сети;
- 2) фреймы;
- 3) **формальные логические модели;**
- 4) продукционные модели.

**7. Модель, основанная на правилах, и позволяющая представить знания в виде предложений типа: «Если (условие), то (действие)», называется:**

- 1) семантическая сети;
- 2) фреймы;
- 3) формальные логические модели;
- 4) **продукционные модели.**

**8. Что понимают под положительной обратной связью?**

- 1)Связь, при которой система переходит на более высокий энергетический уровень;
- 2)Связь, при которой система переходит на более низкий уровень функционирования;
- 3)Связь, при которой происходит стабилизация параметров системы.

**9. Назовите виды обратных связей:**

- 1)Положительная;
- 2)Отрицательная;
- 3)Нейтральная;
- 4)Нулевая.

**Эталоны ответов:**

№1	№2	№3	№4	№5	№6	№7	№8	№9
1	1,2,3,4,5	1	1	2	3	4	1	2,4

**Тема 7. Программные комплексы**

**1. Установите соответствие.**

- |   |   |
|---|---|
| 1. Сервер – это...                                    | 1) согласованный набор стандартных протоколов, реализующих их программно-аппаратных средств, достаточный для построения компьютерной сети и обслуживания ее пользователей                     |
| 2. Рабочая станция – это...                           | 2) специальный компьютер, который предназначен для удаленного запуска приложений, обработки запросов на получение информации из баз данных и обеспечения связи с общими внешними устройствами |
| 3. Сетевая технология – это...                        | 3) это информационная технология работы в сети, позволяющая людям общаться, оперативно получать информацию и обмениваться ею  |
| 4. Информационно-коммуникационная технология – это... | 4) это персональный компьютер, позволяющий пользоваться услугами, предоставляемыми серверами  |

**2. Что такое кибернетическая система (выберите наиболее полное определение)?**

- 1)Кибернетическая система - это динамическая система;
- 2)Кибернетическая система - это управляющая система;
- 3)Кибернетическая система - это организованная система;
- 4)**Кибернетическая система - это упорядоченная совокупность взаимосвязанных и**

**взаимодействующих элементов образующих единое целое, которое обладает свойствами, отсутствующими у отдельных элементов.**

**3. Что понимают под отрицательной обратной связью?**

- 1) Связь, при которой система переходит на более высокий уровень функционирования;
- 2) Связь, при которой система переходит на более низкий уровень функционирования;
- 3) Связь, при которой происходит стабилизация параметров системы.

**4. Назовите виды медицинской информации:**

- 1) Объективная;
- 2) Звуковая;
- 3) Визуальная;
- 4) Достоверная;
- 5) Несжимаемая;
- 6) Алфавитно-цифровая;
- 7) Субъективная;
- 8) Комбинированная.

**5. Назовите основные принципы обеспечения надежности биосистем:**

- 1) Пластичность нервных центров;
- 2) Принцип избыточности;
- 3) Принцип обратной связи;
- 4) Иерархичность;
- 5) Стабильность.

**6. Назовите основные стадии любого заболевания:**

- 1) Стадия функциональных расстройств;
- 2) Стадия параметрических расстройств;
- 3) Наличие вредных компонентов.

**Эталоны ответов:**

№1	№2	№3	№4	№5	№6
1-2 2-4 3-1 4-3	4	3	2,3,6,8	1,2,3,4	1,2

**Тема 8. Нейронные сети**

**1. Каково название классификации интеллектуальной системы:**

- 1) система на естественном языке
- 2) экспериментальная система реального времени
- 3) **искусственная нейронная сеть**
- 4) система с генетическим алгоритмом

**2. Биологический нейрон - это**

- 1) электрически возбудимая клетка, которая предназначена для приёма извне, обработки, хранения, передачи и вывода вовне информации с помощью электрических и химических сигналов.
- 2) элементарная структурная единица искусственной нейронной сети.
- 3) математическая модель, которая анализирует сложные данные, имитируя человеческий мозг, и имеет аппаратное и программное воплощение

**3. Нейронная сеть – это:**

- 1) математическая модель, которая анализирует сложные данные, имитируя человеческий мозг, и имеет аппаратное и программное воплощение
- 2) программа, основанная на принципе работы человеческого мозга, но не являющаяся его аналогом.
- 3) **последовательность нейронов, соединённых между собой синапсами (связями)**

#### 4. Искусственная нейронная сеть -это

- 1) программа, основанная на принципе работы человеческого мозга, но не являющаяся его аналогом.
- 2) **математическая модель, которая анализирует сложные данные, имитируя человеческий мозг, и имеет аппаратное и программное воплощение**
- 3) специальная клетка, одной из ключевых задач которой является передача электрохимического импульса по всей нейронной сети через доступные связи с другими нейронами

#### 5. Синапс – это:

- 1) связь между нейронами, каждая из которых имеет свою степень веса.
- 2) математическая модель, которая анализирует сложные данные, имитируя человеческий мозг, и имеет аппаратное и программное воплощение
- 3) **место контакта между двумя нейронами или между нейроном и получающей сигнал эффекторной клеткой, служит для передачи нервного импульса между двумя клетками.**

#### Эталоны ответов:

№1	№2	№3	№4	№5
3	1	3	2	3

### Тема 9. Поиск информации, необходимой для решения задач профессиональной деятельности в сети Internet. Основы WWW.

#### 1. Стандарт телемедицины Health Level 7 (HL7) – это:

- 1) рекомендательный стандарт для обмена медицинской информацией;
- 2) индустриальный стандарт для передачи изображений;
- 3) стандарт на передачу и хранение медицинской информации;
- 4) индустриальный стандарт для передачи радиологических и других медицинских изображений.

#### 2. Чтобы соединить два компьютера по телефонным линиям, необходимо иметь:

- 1) модем на одном из компьютеров;
- 2) модем и специальное программное обеспечение на одном из компьютеров;
- 3) по модему на каждом компьютере;
- 4) по модему на каждом компьютере и специальное программное обеспечение;
- 5) по два модема на каждом компьютере (настроенных, соответственно, на прием и передачу) и специальное программное обеспечение.

#### 3. Браузеры (например, InternetExplorer) являются

- 1) серверами Интернета;
- 2) почтовыми программами;
- 3) средством создания Web-страниц;
- 4) средством просмотра Web-страниц;
- 5) средством ускорения работы коммуникационной сети.

#### 4. Установите соответствие.

Сеть	Описание
1 Локальная сеть	1) объединение компьютеров, расположенных на большом расстоянии друг от друга
2 Региональная сеть	2) объединение локальных сетей в пределах одной корпорации для решения общих задач
3 Корпоративная сеть	3) объединение компьютеров в пределах одного города, области, страны

4) Глобальная сеть 4) объединение компьютеров, расположенных на небольшом расстоянии друг от друга

**5. Протокол – это:**

- 1) список абонентов компьютерной сети;
- 2) программа, приводящая полученное сообщение к стандартной форме;
- 3) соглашение о единой форме представления и способа пересылки сообщений;
- 4) список обнаруженных ошибок в передаче сообщений;
- 5) маршрут пересылки сообщений.

**6. Установите соответствие.**

- |  |   |
|--|---|
| 1) Сервер – это...   | 1) согласованный набор стандартных протоколов, реализующих их программно-аппаратных средств, достаточный для построения компьютерной сети и обслуживания ее пользователей                     |
| 2) Рабочая станция удаленного запуска приложений, обработки запросов на получение информации из баз данных и обеспечения связи с общими внешними устройствами – это... | 2) специальный компьютер, который предназначен для удаленного запуска приложений, обработки запросов на получение информации из баз данных и обеспечения связи с общими внешними устройствами |
| 3) Сетевая технология – позволяющая людям общаться, оперативно получать информацию и обмениваться ею   | 3) это информационная технология работы в сети, позволяющая людям общаться, оперативно получать информацию и обмениваться ею  |
| 4) Информационно-коммуникационная технология – это...  | 4) это персональный компьютер, позволяющий пользоваться услугами, предоставляемыми серверами  |

**7. Организация, обеспечивающая доступ к информационным ресурсам Интернета – это:**

- 1) провайдер;
- 2) Web-сервер;
- 3) браузер;
- 4) Студия Web-дизайна
- 5) Web-узел

**8. Для просмотра WorldWideWeb требуется:**

- 1) знание IP-адресов;
- 2) текстовый редактор;
- 3) URL (универсальный указатель ресурсов)
- 4) специальная программа с графическим интерфейсом – браузер;
- 5) только подключение к Интернету.

**9. Взаимодействие браузера с Web-сервером производится по протоколу:**

- 1) TCP;
- 2) HTTP;
- 3) FTP;
- 4) POP3;
- 5) IP.

**10. Заданы: имя почтового сервера (alfa-centavra), находящегося в России, имя почтового ящика (Alex). Определить электронный адрес:**

- 1) alfa-centavra@Alex.ru
- 2) alfa-centavra@Alex.Russia
- 3) alfa-centavra.Alex@ru
- 4) Alex.alfa-centavra@ru
- 5) [Alex@alfa-centavra.ru](mailto:Alex@alfa-centavra.ru)

**Эталоны ответов**

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	4	4	1-4 ;2-3;	3	1-2; 2-4	1	4	2	5

			3)4) 12		3-1; 4-3				
--	--	--	---------	--	----------	--	--	--	--

## **Тема 10. Поиск медицинских публикаций в базе данных «MedLine» для решения задач профессиональной деятельности**

### **1. Медицинские информационно-справочные системы предназначены для**

- 1) поиска и выдачи медицинской информации по запросу пользователя
- 2) создание справочников путем упорядочивания медицинской информации
- 3) обработки медико-биологических данных
- 4) обработки лабораторных исследований
- 5) проведения статистического анализа

### **2. Первый проект медицинской информационной системы:**

- 1) ИНТЕРИН;
- 2) MEDINET;
- 3) SKYLINE;
- 4) МЕДИКОР.

### **3. Medline - база данных, которая...**

- 1) содержит несколько электронных баз данных, включая и специализированные.
- 2) содержит систематизированные обзоры исследований в области охраны здоровья.
- 3) содержит отдельные исследования и систематизированные обзоры более 100 медицинских журналов, отличающихся высоким научным качеством и клинической значимостью.
- 4) самая большая в мире база данных фундаментальных и прикладных исследований. Основа для поиска специализированных баз данных.

### **4. Ключевой термин для определения диагностики, принятый в базе данных MEDLINE**

- 1) Sensitivity.tw
- 2) Risk.tw
- 3) Explode cohort studies
- 4) Meta-analysis.pt (для систематических обзоров) или Clinical trial.pt (для РКИ)

### **5. Ключевой термин для оценки риска, принятый в базе данных MEDLINE**

- 1) Sensitivity.tw
- 2) Risk.tw
- 3) Explode cohort studies
- 4) Meta-analysis.pt (для систематических обзоров) или Clinical trial.pt (для РКИ)

### **6. Ключевой термин для определения прогноза, принятый в базе данных MEDLINE**

- 1) Sensitivity.tw
- 2) Risk.tw
- 3) Explode cohort studies
- 4) Meta-analysis.pt (для систематических обзоров) или Clinical trial.pt (для РКИ)

### **7. Ключевой термин для определения лечения, принятый в базе данных MEDLINE**

- 1) Sensitivity.tw
- 2) Risk.tw
- 3) Explode cohort studies
- 4) Meta-analysis.pt (для систематических обзоров) или Clinical trial.pt (для РКИ)

### **8. Кокрановская база данных включает в себя**

- 1) Две мета-базы (Кокрановская база данных систематических обзоров, база данных рефератов обзоров эффективности)
- 2) Кокрановская база данных по методологии обзоров
- 3) База данных, посвященных научному анализу
- 4) Всё вышеперечисленное

### **9. Поиск систематических рефератов проверенного качества по всем имеющимся достоверным сведениям по определенной теме проводят**

- 1) MEDLINE
- 2) Кокрановская база данных
- 3) EMBASE
- 4) нигде из перечисленных

### **10. EMBASE - база данных**

- 1) Excerpta Medica, охватывающая в первую очередь, лекарственные препараты и фармакологию, а также другие биомедицинские дисциплины: биохимию, клиническую медицину, судебную медицину, педиатрию, фармацию, фармакологию и лекарственную терапию, фармакоэкономику, психиатрию, здравоохранение, биомедицинскую инженерию и инструментарий, окружающую среду
- 2) содержит систематизированные обзоры исследований в области охраны здоровья.
- 3) содержит отдельные исследования и систематизированные обзоры более 100 медицинских журналов, отличающихся высоким научным качеством и клинической значимостью.
- 4) самая большая в мире база данных фундаментальных и прикладных исследований. Основа для поиска специализированных баз данных.

#### Эталоны ответов

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	2	4	1	2	3	4	4	2	1

#### 2.2 Перечень тематик рефератов/презентаций для текущего контроля успеваемости (по выбору преподавателя и/или обучающегося)

##### Тема 1. Научные основы теории управления медицинскими учреждениями с использованием информационных, библиографических ресурсов, информационно-коммуникационных технологий.

- 1 Технологии управления медицинскими учреждениями.
- 2 «Информационные технологии» в управлении медицинскими учреждениями
- 3 Основы системного подхода и системного анализа в управлении медицинскими учреждениями с использованием информационных, ресурсов
- 4 Эффективное использования компьютерных технологий на различных уровнях управления медицинскими учреждениями
- 5 Технологическое обеспечение информационными ресурсами медучреждений

##### Тема 2. Научные основы практики управления с использованием информационных, библиографических ресурсов, информационно-коммуникационных технологий.

- 1 Принципы формирования целей при управлении медицинскими учреждениями
- 2 Использование информационных ресурсов и информационно-коммуникационных технологий для достижения целей медучреждений.
- 3 Принципы практического управления медицинскими учреждениями на основе информационных систем
- 4 Организационные подходы к обеспечению информационной безопасности медицинских учреждений
- 5 Перспективы цифрового управления медицинскими учреждениями

##### Тема 3. Основные понятия медицинской информатики в профессиональной деятельности

- 1 Информатика в медицинской среде. Проблемы и перспективы развития
- 2 Виды современных медико-информационных систем.
- 3 Программные продукты обработки и хранения медицинской информации
- 4 Системы счисления медицинской информации
- 5 Архитектура ПК и характеристики устройств.

##### Тема 4. Основы использования компьютерных технологий, систем искусственного интеллекта в информатизации медицины при решении стандартных организационных задач

- 1 Сущность и составные части автоматизированного места (АРМ) медицинского работника.
- 2 Подходы к классификации АСУ в медицинских учреждениях.
- 3 Этапы разработки автоматизированных систем управления.
- 4 Роль врачей в реализации каждого этапов разработки АСУ
- 5 Организационно-методическое обеспечение внедрения и эксплуатации компьютерных и информационных технологий в медицине.
- 6 Этапы развития систем искусственного интеллекта.
- 7 Основные направления развития исследований в области систем искусственного интеллекта.
- 8 Системы, основанные на знаниях. Извлечение знаний, интеграция знаний. Базы знаний.



**Тема 5. Моделирование медицинских процессов. Анализ и исследование моделей, создание алгоритмов при решении стандартных организационных задач**

- 1 Информационное моделирование как метод познания.
- 2 Модели решения функциональных и вычислительных задач с использованием информационных, библиографических ресурсов, медико-биологической терминологии, информационно-коммуникационных технологий.
- 3 Типы алгоритмов при решении стандартных организационных задач
- 4 Математические модели в медицинской и биологических исследованиях
- 5 Проблемы построения модели медико-биологических процессов, гипотезы и допущения

**Тема 6. Структура систем искусственного интеллекта**

1. Архитектура систем искусственного интеллекта.
2. Экспертная система. Отличие экспертных систем от систем обработки данных.
3. Внедрение систем машинного обучения в «отрасли». Ключевые примеры использования систем искусственного интеллекта.

**Тема 7. Программные комплексы**

1. Модель представления знаний в виде семантической сети.
2. Единица представления знаний в виде фрейма.
3. Модель представления знаний в виде формальной логической модели.
4. Продукционная модель представления знаний.

**Тема 8. Нейронные сети**

1. Понятия: нейронные сети, синапс.
2. Теория искусственных нейронных сетей.

**9. Поиск информации, необходимой для решения задач профессиональной деятельности в сети Internet. Основы WWW.**

1. Поиск и обмен информацией, необходимой для решения задач профессиональной деятельности с помощью локальных и телекоммуникационных сетей
2. Поиск информации, необходимой для решения задач профессиональной деятельности в сети Internet,
3. Телемедицинские технологии и перспективы их развития
4. История развития международной информационной сети Internet.
5. Принцип организации работы всемирной информационной сети.

**Тема 10. Поиск медицинских публикаций в базе данных «MedLine» для решения задач профессиональной деятельности**

- 1 Обзор отечественных и зарубежных профессиональных справочных систем
- 2 Правила поиска информации в справочной системе Medline Обзор интерфейса справочной системы.
- 3 Плюсы и минусы использования справочных систем, перспективы развития справочной сети
- 4 Принципы формирования профессиональных баз данных и справочных систем
- 5 Достоверность и информационная безопасность профессиональных баз данных

Темы рефератов и презентаций могут быть предложены преподавателем из вышеперечисленного списка, а также обучающимся в порядке личной инициативы по согласованию с преподавателем

**2.4 Перечень ситуационных задач для текущего контроля успеваемости**

**Тема 1. Научные основы теории управления медицинскими учреждениями с использованием информационных, библиографических ресурсов, информационно-коммуникационных технологий.**

**Задача 1**

На основании официальных публикаций органов управления здравоохранением, Федеральной службы государственной статистики, ВОЗ, данных независимых информационных, аналитических фирм и агентств в Интернете выявить роль информационных продуктов и услуг для экономического анализа в сфере здравоохранения.

Вопросы:

1. Как информационные продукты можно использовать для экономического анализа?
2. Каковы важнейшие компоненты рынка информационных продуктов и услуг?

3. Каковы характеристики информационного общества?
4. Решена полностью задача государственной информационной политики по построению информационного общества?
5. Регулярно органы государственной власти и управления информируют населения о своей деятельности?

**Ответ:**

1. Экономический анализ базируется на использовании экономической информации, которая лежит в основе разработки оптимальных управленческих решений. Качество и обоснованность принимаемых управленческих решений в значительной степени зависят от достоверности, доступности и оперативности получаемой информации и от своевременности и полноты ее анализа. На современном этапе развития рыночной экономики полноценная и оперативно выполняемая аналитическая обработка экономической информации немыслима без применения средств вычислительной техники. На основе предложенных в задании публикаций в Интернете можно сделать, например, вывод обо все возрастающем интересе к экономической стороне здравоохранения, который объясняется тем, что здоровье становится все более ценным фактором. По данным Всемирной организацией здравоохранения (ВОЗ) во многих странах расходы на здравоохранение с каждым десятилетием возрастают. В развивающихся странах еще очень остро стоят вопросы предотвращения преждевременной старости, смертности, борьбы с массовыми инфекционными заболеваниями. В развитых странах эти нужды уже в большей мере удовлетворены, но возникли новые проблемы: высокая смертность от злокачественных новообразований, сердечно-сосудистых заболеваний, несчастных случаев и травм, большая продолжительность жизни и старение населения. Рост расходов на здравоохранение обусловлен и внедрением в медицинскую практику новых методов диагностики, лечения, использованием дорогостоящей аппаратуры, увеличением ассортимента и качества лекарственных средств.

2. Техническая и технологическая составляющая. Это современное информационное оборудование, мощные компьютеры, развитая компьютерная сеть и соответствующие им технологии переработки информации. Нормативно-правовая составляющая. Это юридические документы: постановления, которые обеспечивают цивилизованные отношения на информационном рынке. Информационная составляющая. Это справочно-навигационные средства и структуры, помогающие находить нужную информацию. Организационная составляющая. Это элементы государственного регулирования взаимодействия производителей и распространителей информационных продуктов и услуг.

3. В информационном обществе процесс компьютеризации даст людям доступ к надежным источникам информации, избавит их от рутинной работы, обеспечит высокий уровень автоматизации обработки информации в производственной и социальной сферах. Движущей силой развития общества должно стать производство информационного, а не материального продукта. Материальный продукт станет информационно емким, что означает увеличение доли инноваций, дизайна и маркетинга в его стоимости. В информационном обществе изменяется не только производство, но и весь уклад жизни, система ценностей, возрастает значимость культурного досуга по отношению к материальным ценностям. По сравнению с индустриальным обществом, где все направлено на производство и потребление товаров, в информационном обществе производятся и потребляются интеллект, знания, что приводит к увеличению доли умственного труда. От человека требуется способность к творчеству, возрастает спрос на знания. Материальной и технической базой информационного общества становятся разного рода системы на базе компьютерной техники и компьютерных сетей, информационной технологии, телекоммуникационной связи.

4. Одним из важнейших показателей движения страны по пути к информационному обществу является степень использования информационных ресурсов для обеспечения потребностей общества. Именно по показателю доступности ресурсов потребителям Россия отстает от развитых стран мира.

5. Успешность продвижения к информационному обществу находится в прямой зависимости от информационной подготовки общества. В обществе доминирует недооценка роли информации в экономике. Информация недостаточно востребуется аппаратом

управления, отсутствует регулярное информирование населения органами государственной власти и управления о своей деятельности. Закрытость и дефицит информации еще не начали сменяться ее достатком, свободой ее выбора и использования. Быстрой информатизации негосударственного сектора экономики еще недостаточно.

### **Задача 2**

Бытовая ситуация. Вы получили какое-то сообщение, например, прочитали статью, посвященную вопросам финансирования учреждений здравоохранения. В этом сообщении содержится какое-то количество информации (информация как новизна).

Вопросы:

1. Как оценить, сколько информации Вы получили?
2. Как измерить информацию?
3. Можно ли сказать, что чем больше статья, тем больше информации она содержит?
4. В каких формах может существовать информация?
5. Какие языки являются естественными, какие искусственными?

**Ответ:**

1. Разные люди, получившие одно и то же сообщение, по-разному оценивают его информационную ёмкость, то есть количество информации, содержащееся в нем. Это происходит оттого, что знания людей о событиях, явлениях, о которых идет речь в сообщении, до получения сообщения были различными. Поэтому те, кто знал об этом мало, сочтут, что получили много информации, те же, кто знал больше, могут сказать, что информации не получили вовсе.

2. Количество информации в сообщении, таким образом, зависит от того, насколько ново это сообщение для получателя. Количество информации в одном и том же сообщении должно определяться отдельно для каждого получателя, то есть иметь субъективный характер. Но субъективные вещи не поддаются сравнению и анализу, для их измерения трудно выбрать одну общую для всех единицу измерения.

3. Когда информация рассматривается как новизна сообщения для получателя, не ставится вопрос об измерении количества информации.

4. Информация может существовать в образной форме (это запахи, вкус, звуковые или зрительные образы), а может - в символической (знаковой).

5. Системы знаков и правил их использования для представления информации называют языками. Есть разговорные языки, возникшие и развивающиеся вместе с народом-носителем этого языка. Их называют естественными. А есть искусственные (формальные) языки, специально созданные для представления какого-либо особого вида информации.

**Тема 2. Научные основы практики управления с использованием информационных, библиографических ресурсов, информационно-коммуникационных технологий.**

### **Задача 1**

Три подразделения  $A$ ,  $B$ ,  $C$  торговой фирмы стремились получить по итогам года максимальную прибыль. Экономисты высказали следующие предположения:

1. Если  $A$  получит максимальную прибыль, то максимальную прибыль получат  $B$  и  $C$ .
2.  $A$  и  $C$  получат или не получат максимальную прибыль одновременно.
3. Необходимым условием получения максимальной прибыли подразделением  $C$  является получение максимальной прибыли подразделением  $B$ .

По завершении года оказалось, что одно из трёх предположений ложно, а остальные два истинны.

Какие из названных подразделений получили максимальную прибыль?

**Ответ:** Рассмотрим элементарные высказывания:

$A$  — « $A$  получит максимальную прибыль»;

$B$  — « $B$  получит максимальную прибыль»;

$C$  — « $C$  получит максимальную прибыль».

Запишем на языке алгебры логики прогнозы, высказанные экономистами:

1)  $F_1 = A \rightarrow B \& C$ ;

2)  $F_2 = A \& C \vee \bar{A} \& \bar{C}$ ;

3)  $F_3 = C \rightarrow B$

Составим таблицу истинности для  $F_1, F_2, F_3$ .

A	B	C	$F_1$	$F_2$	$F_3$
0	0	0	1	1	1
0	0	1	1	0	0
0	1	0	1	1	1
0	1	1	1	0	1
1	0	0	0	0	1
1	0	1	0	1	0
1	1	0	0	0	1
1	1	1	1	1	1

Вспомним, что из трёх прогнозов  $F_1, F_2, F_3$  один оказался ложным, а два других — истинным. Эта ситуация соответствует четвёртой строке таблицы.

Максимальную прибыль получили подразделения B и C.

### Задача 2

Пациент обратился в приемный покой. Необходимо записать первичные сведения о пациенте и записать их в таблицу данных. (Иванов Иван Иванович 1975 года рождения, обратился за помощью 23 февраля 2020 года в 13.05 с растяжением нижней конечности в госпитализации не нуждается)

дата	время	строковое	целое	строковое	логическое

**Ответ:**

дата	время	строковое	вещественное	строковое	логическое
23.02.2020	13.05	Иванов Иван Иванович	45	растяжение нижней конечности	нет

### Тема 3. Основные понятия медицинской информатики в профессиональной деятельности

#### Задача 1

Сообщение передается с помощью технических устройств в закодированной форме и содержит слово «мир» (кавычки не считаются).

Вопросы:

1. Что такое объемный подход к определению информации?
2. Каково количество информации в сообщении в символах?
3. Чему равен информационный объем сообщения с точки зрения технического подхода, то есть не учитывая смысл, в битах?
4. Чему равен информационный объем сообщения в байтах?
5. Что такое ASCII?

**Ответ:**

1. В технике, где информацией считается любая хранящаяся, обрабатываемая или передаваемая последовательность знаков, сигналов, часто используют простой способ определения количества информации, который может быть назван объемным. Он основан на подсчете числа символов в сообщении, то есть связан только с длиной сообщения и не учитывает его содержания.

2. Слово “мир” в русском алфавите записывается тремя знаками, в английском - пятью (pease).

3. Слово “мир” в КОИ-8 записывается двадцатью четырьмя битами (111011011110100111110010).

4. Информационный объём слова “мир” равен 3 байтам.

5. Кодовая таблица - таблица соответствий символов и их компьютерных кодов. Во всем мире используют таблицу ASC II (American Standart Code for Iformation, Interchange). Для представления текстовой (символьной) информации в ПК используется алфавит мощностью 256 символов. Один символ из такого алфавита несет 8 бит информации. 8 бит=1 байт, следовательно, двоичный код каждого символа в компьютерном тексте занимает 1 байт памяти. Основной стандарт для кодирования символов использует шестнадцатеричные коды 00-7F, расширение стандарта - 80 -FF. Основной стандарт является международным и используется для кодирования управляющих символов, цифр и букв латинского алфавита; в расширении стандарта кодируются символы псевдографики и буквы национального алфавита (в разных странах разные).

### Задача 2

Для представления целых чисел в компьютере используется 16-разрядная ячейка, используются как положительные, так и отрицательные числа в равном количестве.

Вопросы:

1. Каков диапазон хранимых чисел (от... до...)?
2. Что такое машинное слово?
3. Как кодируются числа в памяти ЭВМ?
4. Как получить внутреннее представление целого положительного числа?

Ответ:

1. Всего в 16-разрядной ячейке может храниться  $2^{16} = 6536$  различных значений. Следовательно: диапазон значений от  $-32768$  до  $32767$  (от  $-2^{(k-1)}$  до  $2^{(k-1)}-1$ ). К – количество разрядов в машинном слове.

2. Машинное слово - наибольшая последовательность бит, которую процессор может обрабатывать как единое целое.

3. Для представления чисел в памяти компьютера используются два формата: формат с фиксированной точкой и формат с плавающей точкой. Для представления чисел в памяти компьютера используются два формата: формат с фиксированной точкой и формат с плавающей точкой. Множество целых чисел, представимых в памяти ЭВМ, ограничено. Диапазон значений зависит от размера ячеек памяти, используемых для их хранения. В k-разрядной ячейке может храниться  $2^k$  различных значений целых чисел.

4. Чтобы получить внутреннее представление целого положительного числа N, хранящегося в k-разрядном машинном слове, необходимо: перевести число N в двоичную систему счисления ; полученный результат дополнить слева незначащими нулями до k разрядов.

5. Для записи внутреннего представления целого отрицательного числа (-N) необходимо: получить внутреннее представление положительного числа N ; получить обратный код этого числа заменой 0 на 1 и 1 на 0 ; к полученному числу прибавить 1.

### Тема 4. Основы использования компьютерных технологий, систем искусственного интеллекта в информатизации медицины при решении стандартных организационных задач

#### Задача 1

1. На странице создайте нумерованный список согласно образцу.

1.→Числа;¶
2.→Символы;¶
3.→Время;¶
4.→Дата;¶
5.→Логические константы;¶
6.→Формулы.¶

Ответ:

Для настройки форматов маркеров или нумерации используется список кнопки *Маркеры* или *Нумерация* соответственно. Здесь же можно для маркированного списка определить новый маркер, а для нумерованного списка задать начальное значение номера. Для существующего

нумерованного списка также можно переопределить нумерацию, выбирая соответствующие команды в контекстном меню для нужного абзаца списка.

### **Задача 2**

Создайте таблицу для подсчета одной единицы фармацевтического товара и общей стоимости товаров следующего вида

	A	B	C	D	E
1					
2					
3		наимен. товара	цена	кол-во	стоимость
4		товар №1	450	20	
5		товар №2	780	15	
6		товар №3	1200	10	
7		товар №4	2100	40	
8				итого	

### **Ответ:**

Щелкните дважды левой кнопкой мыши на ячейку E4. Нажмите знак равенства (=), затем нажмите левой кнопки мыши на ячейку C4, потом поставьте знак «звездочку»(\*), а после левой кнопкой нажмите на ячейку D4. Нажмите ENTER.

Выделите ячейку E4, далее нажмите на черный квадратик, находящийся в правом нижнем углу ячейки, затем, не отпуская, кнопку мыши перетащите курсор до ячейки E7. Выделите ячейку E8. Далее выполняем команду Формулы / Библиотека функций / Автосумма / Сумма. Нажмите ENTER.

### **Задача 3.**

Назовите основные области применения систем искусственного интеллекта.

#### **Эталон ответов:**

Доказательство теорем, игры, распознавание образов, принятие решений, адаптивное программирование, сочинение машинной музыки, обработка данных на естественном языке, обучающиеся сети (нейросети), вербальное концептуальное обучение.

### **Тема 5. Моделирование медицинских процессов. Анализ и исследование моделей, создание алгоритмов при решении стандартных организационных задач**

**Задача 1.** Составить алгоритм оказания помощи: анафилактический шок у ребенка.

Оказание неотложной помощи (догоспитальный этап) 1

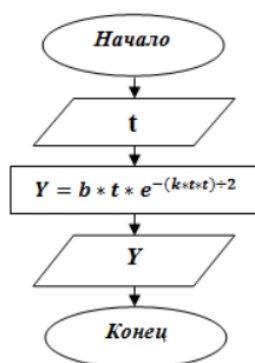
#### **Ответ:**

1. Немедленно прекратить дальнейшее поступление аллергена в организм!
2. Ребенка уложить на бок, чтобы избежать асфиксии в результате аспирации рвотных масс, западение языка.
3. При отсутствии рвоты пациента уложить на спину с приподнятыми нижними конечностями.
4. Обеспечить доступ свежего воздуха, проходимость дыхательных путей. Согреть пациента, обложить грелками.
5. Подкожно ввести 0,1% раствор адреналина 0,05-0,1 мл / год жизни, но не более 1 мл. Введение препарата повторить через 15-20 мин.
6. При введении аллергена или укусе следует наложить жгут проксимальнее места введения (если возможно!) на 25-30 минут, а место инъекции обколоть 0,1% раствором адреналина (0,3-0,5 мл), разведенного в 3-5 мл 0,9% раствора NaCl.
7. Гормоны не являются средствами выведения из шока, но, учитывая все их механизмы действия, целесообразно в / в или в / м введения преднизолона (0,1-0,2 мл / кг) или гидрокортизона (4-8 мг / кг) каждые 4-6 часов.
8. Срочно госпитализировать ребенка.

### **Задача 2**

Построить структурную схему алгоритма для определения сокращения мышцы, согласно уравнению Релея:  $Y = b \times t \times e^{-(k \times t \times t)^2}$ , где  $t$  – время,  $b$  – постоянная,  $k$  – постоянная

**Ответ:**



## Тема 6. Структура систем искусственного интеллекта

### Задача 1

Чем отличаются базы знаний от баз данных?

### Задача 2

Все системы, основанные на знаниях, можно подразделить на системы, решающие задачи анализа и задачи синтеза. В чем основное отличие задач анализа от задач синтеза?

### Задача 3

В чем отличие экспертных систем (ЭС) от систем обработки данных?

Эталоны ответов:

### Задача 1

Данные — это отдельные факты, характеризующие объекты, процессы и явления в предметной области, а также их свойства. В базах данных могут одновременно храниться большие объемы информации, а специальные средства, образующие систему управления базами данных (СУБД), позволяют эффективно манипулировать данными, при необходимости извлекать их из БД или записывать в БД в нужном порядке, вести поиск данных в БД и пр.

Знания — это выявленные закономерности предметной области (принципы, связи, законы), позволяющие решать задачи в этой области. В системах искусственного интеллекта знания являются основным объектом формирования, обработки и исследования. База знаний (БЗ) — это необходимая составляющая программного комплекса ИИ.

### Задача 2

Основное отличие задач анализа от задач синтеза заключается в следующем: если в первых множество решений может быть перечислено и включено в систему, то во вторых множество решений потенциально строится из решений компонентов или подпроблем.

Таким образом, задача анализа — это интерпретация данных и диагностика, а к задачам синтеза относятся проектирование и планирование. Возможны также комбинированные задачи: обучение, мониторинг, прогнозирование.

### Задача 3

Экспертные системы отличаются от систем обработки данных тем, что в них в основном используются символьный (а не числовой) способ представления, символьный вывод и эвристический поиск решения (а не исполнение известного алгоритма).

## Тема 7. Программные комплексы

### Задача 1

В чём разница между искусственным интеллектом и машинным обучением?

### Задача 2

Типы искусственного интеллекта: «реактивный», «ограниченная память», «теория разума», «самосознание». Опишите концепцию каждого типа искусственного интеллекта.

Эталоны ответов:

### Задача 1

Искусственный интеллект – обширное понятие, в которое в свою очередь входит машинное обучение. Это термины связаны, но характеризуют различные вещи. Так, ИИ – совокупность

программных решений, выполняющих действия, свойственные человеческому разуму. Машинное обучение в свою очередь – один из методов реализации искусственного интеллекта.

### **Задача 2**

- **Реактивный**

Этот тип ИИ не имеет собственной памяти и реагирует на внешние факторы. Таким образом, концепция обучения здесь ограничена, поскольку они не используют свой опыт для развития и, как правило, представляют собой жестко запрограммированные системы ИИ на основе правил. Поскольку эти системы не являются творческими, их можно легко обмануть и ими можно манипулировать.

- **Ограниченная память**

В системах ИИ с ограниченной памятью используется концепция памяти, которая со временем улучшается. Здесь исторические данные играют решающую роль, и по мере получения большего количества данных система становится более эффективной и лучше работает. Большинство современных систем искусственного интеллекта, особенно те, которые используют архитектуры глубокого обучения, используют эту концепцию.

- **Теория разума**

Системы искусственного интеллекта этого типа являются особенными, поскольку они могут понять потребности других ИИ и интеллектуальных систем, таких как люди. Этот тип системы ИИ может иметь дело с пониманием сложных человеческих эмоций, намерений, требований, мыслей, сложных речевых паттернов и т. Д. Таким образом, эти системы ИИ смогут глубоко интегрироваться с нами и будут присутствовать на всех этапах жизни.

- **Самосознание**

Это высший тип системы искусственного интеллекта, поскольку они обладают интеллектом, подобным человеческому, и до такой степени осведомлены о себе, что они независимы в своем мышлении. Таким образом, эти системы ИИ не только смогут понимать эмоции других существ, но также будут проявлять свои собственные эмоции. Это самосознание может привести к наиболее заметному и основному инстинкту, то есть к основному инстинкту выживания, что ставит перед людьми множество моральных дилемм для разработки систем ИИ такого типа.

## **Тема 8. Нейронные сети**

### **Задача 1**

Перечислите основные задачи, решаемые нейронными сетями.

### **Задача 2**

Для каких специалистов нейронные сети представляют интерес:

### **Задача 3**

В основном, нейроны классифицируют на основе их положения в топологии сети. Разделяют: «входные нейроны», «выходные нейроны», «промежуточные нейроны». Опишите их основные функции.

### **Эталоны ответов:**

#### **Задача 1**

1. Распределенная ассоциативная память. Распределенная память означает, что веса связей нейронов имеют статус информации без специфической ассоциации части информации с отдельным нейроном. Ассоциативная память означает, что нейронная сеть способна выдать на выход полный образ по предъявленной на входе его части.
2. Распознавание образов. Задачи распознавания образов требуют способности одновременно обрабатывать большое количество входной информации и выдавать категорический или обобщенный ответ. Для этого нейронная сеть должна обладать внутренним параллелизмом.
3. Адаптивное управление.
4. Прогнозирование.
5. Экспертные системы.
6. Оптимизация (т. е. поиск максимума функционала при наличии ограничений на его параметры).

#### **Задача 2**

1. Для компьютерщиков нейросети открывают область новых методов для решения сложных задач.
2. Физики используют нейросети для моделирования явлений в статистической механике и для решения многих других задач.
3. Нейрофизиологи могут использовать нейронные сети для моделирования и исследования функций мозга.



4. Психологи получают в свое распоряжение механизм для тестирования моделей некоторых своих психологических теорий.

5. Другие специалисты (особенно коммерческих и индустриальных направлений) также могут интересоваться нейронными сетями по самым разнообразным причинам прежде всего благодаря достигаемым с их помощью новым возможностям прогнозирования и визуализации данных.

### **Задача 3**

- Входные нейроны— принимают входной сигнал. Как правило, эти нейроны не выполняют вычислительных операций, а просто передают полученный входной сигнал на выход, возможно, усилив или ослабив его.
- Выходные нейроны— представляют из себя выходы сети. В выходных нейронах могут производиться какие-либо вычислительные операции.
- Промежуточные нейроны— выполняют основные вычислительные операции.

## **Тема 9. Поиск информации, необходимой для решения задач профессиональной деятельности в сети Internet. Основы WWW.**

### **Задача 1**

Найти в Интернете статью «Сравнительная фармакоэкономическая оценка применения цефепима (максипима) и имипенема/циластатина (тиенама)» П.А.Воробьев, М.В.Авксентьева ММА им. И.М.Сеченова. Скопировать статью в MS Word. Вставить номера страниц в нижний колонтитул по центру. Установить поля: правое 2,5 см, левое – 1см, нижнее и верхнее 1,5 см. Сохранить. Скопировать таблицу 4 «Структура затрат (в %) на лечение 100 больных фебрильным агранулоцитозом цефепимом и имипенемом/циластатином» в Excel. Построить столбиковую структурную диаграмму (с накоплением) структура затрат по обоим препаратам. Скопировать построенную диаграмму в текст статьи. Сохранить файл.

Вопросы:

Какова история возникновения Интернета?

Какие принципы были заложены в основу проекта по созданию сети передачи пакетов?

Что такое коммутация пакетов?

Какие существуют передающие среды?

Что такое пропускная способность компьютерных сетей?

### **Ответ:**

В 1961 году DARPA – оборонное агентство передовых исследовательских проектов - по заданию министерства обороны США приступило к проекту по созданию экспериментальной сети передачи пакетов. Была спроектирована сеть, которая явилась предтечей Internet, – она называлась ARPAnet. Эта сеть, предназначалась первоначально для изучения того, как поддерживать связь в случае ядерного нападения. Предполагалось: любая часть сети может исчезнуть в любой момент. Это требование дает ключ к пониманию принципов построения и структуры Internet. В семидесятых годах при поддержке ARPA были разработаны правила, или протоколы, пересылки данных между различными компьютерными сетями. Эти протоколы с общим именем 'TCP/IP' сделали возможным разработку всемирной Сети. Эксперимент с ARPANET был настолько успешен, что многие организации захотели войти в нее с целью использования для ежедневной передачи данных. В девяностых годах сеть продолжала разрастаться экспоненциально. Вначале Интернет функционировал как средство научного и информационного обмена и не носил коммерческого характера. Однако вскоре открылась коммерческая сторона его использования. Появился новый термин Intranet, который обозначает применение информационных технологий Интернет для нужд компаний и корпораций в качестве основы их корпоративных информационных ресурсов.

В основу проекта были положены три основные идеи: каждый узел сети соединен с другими, так что существует несколько различных путей от узла к узлу; все узлы и связи рассматриваются как ненадежные; существуют автоматически обновляемые таблицы перенаправления пакетов - пакет, предназначенный для несоседнего узла отправляется на ближайший к нему, согласно таблице перенаправления пакетов, при недоступности этого узла - на следующий и т.д. Созданная по таким принципам система не имела централизованного узла управления, и следовательно безболезненно могла изменять свою конфигурацию. В модели ARPAnet всегда была связь между компьютером-источником и компьютером-приемником.

ARPAnet использовала технологию передачи данных, которая называется "коммутация пакетов" (packet switching). При этой технологии передаваемое по сети сообщение разбивается на

небольшие пакеты, каждый из которых имеет свой адрес назначения. Пакеты перемещаются по сети независимо. Основной принцип состоял в том, что любой компьютер мог связаться как равный с равным с любым другим компьютером. Для того чтобы послать сообщение по сети, компьютер должен поместить данные в некий "конверт", указать на этом "конверте" конкретный адрес в сети и передать получившиеся в результате этих процедур пакеты в сеть. (Каждый пакет содержит в себе адреса компьютеров отправителя и получателя, передаваемые данные и порядковый номер пакета в общем потоке данных.) Благодаря тому, что каждый пакет содержит все необходимые данные, он может доставляться независимо от других, пакеты могут добираться до места назначения разными путями. Компьютер-получатель выбирает из пакетов данные и собирает из них тот файл, который был заказан.

Витая пара (TP - Twisted Pair) – это кабель, выполненный в виде скрученной пары проводов. Витая пара наилучшим образом подходит для малых учреждений. Недостатками данного кабеля является высокий коэффициент затухания сигнала и высокая чувствительность к электромагнитным помехам, поэтому максимальное расстояние между устройствами в локальной сети при использовании витой пары должно быть не более 100 метров. Коаксиальный кабель состоит из центрального проводника, который окружен слоем диэлектрика. Коаксиальный кабель может обеспечивать передачу по десяткам каналов. Таким способом можно передавать звуки, видео сигналы и другие данные. Длина кабеля может достигать до 50 км. Оптоволоконный кабель - носителем информации является световой луч. Такая система устойчива к внешним электрическим помехам и таким образом возможна очень быстрая, секретная и безошибочная передача данных со скоростью до 2 Гбит/с. Количество каналов в таких кабелях огромно. К недостаткам оптоволоконного кабеля можно отнести большую стоимость, а также сложность подсоединения. Радиоволны в микроволновом диапазоне используются в качестве передающей среды в беспроводных локальных сетях, либо между мостами или шлюзами для связи между локальными сетями. В первом случае максимальное расстояние между станциями составляет 200 - 300 м, во втором - это расстояние прямой видимости. Скорость передачи данных - до 2 Мбит/с. Беспроводные локальные сети считаются перспективным направлением развития ЛС. Их преимущество - простота и мобильность. Исчезают проблемы, связанные с прокладкой и монтажом кабельных соединений - достаточно установить интерфейсные платы на рабочие станции, чтобы сеть была готова к работе.

Пропускная способность – максимальный объем данных, передаваемых сетью в единицу времени. Пропускная способность измеряется в Мбит/с.

### **Задача 2**

Найти в Интернете КИСИЗ (компьютеризованную информационную систему по инфекционным заболеваниям) Всемирной организации здравоохранения. Сформировать данные по регистрируемой заболеваемости туберкулеза на 100 000 населения следующих стран: Польша, Российская Федерация, Швеция, Эстония с 1994 по 2004 год. Скопировать сформированную таблицу в MS Word. В верхний колонтитул вставить адрес страницы (URL). Сохранить файл. Скопировать таблицу в Excel. Построить столбиковую трехмерную диаграмму – по оси X – годы. Настроить диаграмму. Скопировать построенную диаграмму в документ с таблицей (MS Word). Сохранить файл.

Вопросы:

1. Что такое Интернет, каково его административное устройство?
2. Какова структура Интернета?
3. Что такое компьютерная сеть?
4. Каково назначение компьютерной сети?
5. Что такое сетевая политика?

**Ответ:**

1 Интернет – всемирная компьютерная сеть, составленная из разнообразных локальных и глобальных компьютерных сетей, объединенных стандартными соглашениями о способах обмена информацией и единой системой адресации. В Интернете не существует единого центрального компьютера, управляющего работой сети - его ресурсы распределены между тысячами отдельных компьютеров. Интернет не имеет никакого собственника, здесь нет и специального органа управления, который бы контролировал всю работу сети Интернет. Представители сетей собираются вместе и решают, как им соединиться друг с другом и содержать эти взаимосвязи. Пользователь платит за подключение к некоторой региональной сети, которая в свою очередь платит за свой доступ сетевому владельцу

государственного масштаба. С социальной точки зрения, Интернет – информационное пространство, рождающее информационную культуру со своим образом мысли, своим языком, своей этикой. Под разнообразием сетей понимается то, что они работают под управлением различных операционных систем, и используют для передачи данных внутри сети различные протоколы. Сети же обмениваются по протоколам семейства TCP/IP. Эти протоколы обеспечивают возможность надежно и быстро передавать информацию даже по не слишком надежным линиям связи. Система адресации Интернета (URL-адреса) обеспечивает уникальными координатами каждый компьютер (точнее, практически каждый ресурс компьютера) и каждого пользователя Интернета.

2 Структура Интернет напоминает паутину, в узлах которой находятся компьютеры, связанные между собой линиями связи. Узлы Интернет, связанные высокоскоростными линиями связи, составляют базис Интернет. Имеется современная структура трансконтинентальных суперскоростных (и очень дорогих) линий связи, соединяющих страны и континенты. К этим линиям связи подсоединены менее мощные линии (пересылают данные с меньшей скоростью). К ним присоединяются линии связи попроще и т.д. Физически данные в сети могут передаваться по электрическим или стекловолоконным кабелям, по телефонным проводам, через спутники и радиомодемы. Отдельные подсети связываются через компьютеры, называемые шлюзами. Шлюзом может служить как специальное устройство, так и компьютер, который имеет программное обеспечение, выполняющее функции маршрутизации пакетов. Оцифрованные данные пересылаются через маршрутизаторы, которые соединяют сети с помощью сложных алгоритмов, выбирая маршруты для информационных потоков. Маршрутизация – это процедура определения пути следования пакета из одной сети в другую. Проблема доставки пакетов в такой системе решается путем реализации во всех узлах сети и шлюзах межсетевого протокола IP.

3 Компьютерная сеть — совокупность компьютеров и терминалов, соединенных с помощью каналов связи в единую систему, удовлетворяющую требованиям распределенной обработки данных. Для создания компьютерных сетей необходимо специальное аппаратное обеспечение (сетевое оборудование) и специальное программное обеспечение (сетевые программные средства). Преимущества работы в сети перед работой на отдельной машине заключаются в том, что пользователь получает значительно более широкие возможности за счет доступа к ресурсам сети. Пользователь может воспользоваться более мощными машинами для запуска каких-либо программ, если мощность его компьютера недостаточна для этого (удаленный запуск программ), обмениваться информацией с другими пользователями сети. Можно сэкономить определенные средства за счет того, что сразу несколько пользователей получают возможность работать с одним общим устройством, например принтером.

4 Назначение компьютерных сетей: обеспечение совместного использования аппаратных и программных ресурсов сети; обеспечение совместного доступа к ресурсам данных.

5 Группы сотрудников, работающих над одной задачей, проектом в рамках локальной сети, называются рабочими группами. В рамках одной локальной сети может быть несколько рабочих групп. У участников рабочих групп могут быть разные права для доступа к общим ресурсам сети. Разделение и ограничение прав участников компьютерной сети называется политикой сети. Управление сетевыми политиками называется администрированием сети. Лицо, организующее работу участников локальной компьютерной сети, называется системным администратором.

## **Тема 10. Поиск медицинских публикаций в базе данных «MedLine» для решения задач профессиональной деятельности**

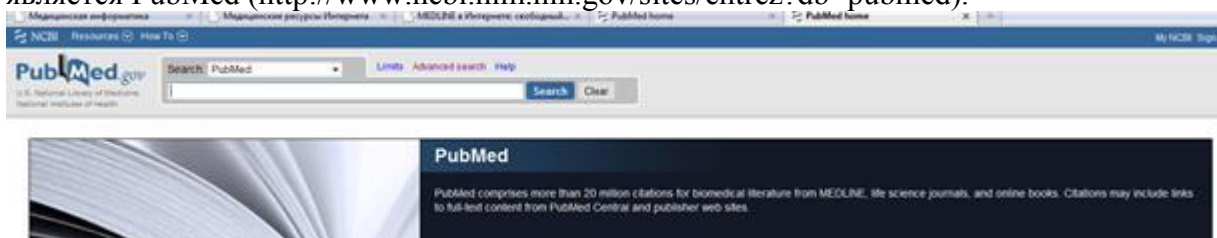
### **Задача 1**

Вы занимаетесь студенческой научной работой по фармакологии. Вас интересуют вопросы применения препарата парацетамол и опыт его использования за рубежом.

1. Какими источниками информации лучше всего будет воспользоваться?
2. Сформируйте список литературы в количестве не менее 5 источников по теме «Применение парацетамола», давностью не более 5 лет.

**Ответ:**

1. Для поиска научных статей по определенной медицинской тематике лучше всего воспользоваться сайтами, предоставляющими доступ к MEDLINE. Одним из таких сайтов является PubMed (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/sites/entrez?db=pubmed>).



2. В строку поиска внести запрос на английском языке «paracetamol», нажать кнопку Search. В результате будут найдены статьи по теме, например: Systems biology approach to study permeability of paracetamol and its solid dispersion. Khan S, Elshaer A, Rahman AS, Hanson P, Perrie Y, Mohammed AR. Int J Pharm. 2010 Dec 24. ST segment elevation secondary to paracetamol overdose. Contractor H, Gauge V, Nabi S, Titu H, Arya S, Nayyar N. Ther Adv Cardiovasc Dis. 2010 Dec 23.

### **Задача 2**

Вам необходимо составить обзор сайтов информационных агентств, занимающихся экономической информацией. Оценить агентства с точки зрения объема информации, ее достоверности, оперативности, удобства потребления, структурированности.

Вопросы:

1. Какие виды услуг оказываются или какие поставляются информационные продукты?
2. Являются ли данные эксклюзивными, информации первичной?
3. Какова информационная политика?
4. На какую аудиторию рассчитаны услуги; как и в каком виде распространяются информационные продукты?
5. Как различаются компьютерные сети по технологии использования сервера?

**Ответ:**

1. Тематические новостные подборки, бюллетени, анализ, прогноз, обзоры ситуации по регионам, рейтинги, котировки акций и векселей. Например, информационное агентство АК&М - базы данных, бюллетени, рейтинги, новости; индексы, курсы валют, акции, векселя. Финмаркет - аналитические статьи, новости. Ореанда - финансовые и политические новости, комментарии, тематические дайджесты центральной и региональной прессы, пресс-релизы.

2. Качество информационной ленты повышается за счет эксклюзивной информации, в которой раскрывается история события. Продажа информации через Интернет в силу наличия огромного количества бесплатных данных требует исключительного сервиса, эксклюзивных данных, а также высокого профессионализма от информационных компаний.

3. Известно, что чем более актуальна, структурирована и достоверна информация, тем она в большей степени становится товаром. Многие аналитические агентства зарабатывают большие деньги именно на продаже информации. В обществе, где информация является товаром, неизбежно возникает желание не публиковать бесплатно то, что можно продать за деньги. Платные Интернет-подписки, открытый доступ... Финмаркет - полный спектр финансовой, фондовой, экономической информации (курсы, ставки, котировки, итоги торгов и пр.) для зарегистрированных пользователей.

4. Информационное агентство «РосБизнесКонсалтинг» провело исследование собственной аудитории. Наиболее активно ресурсы РБК посещают представители IT-отрасли, сотрудники финансовых учреждений и страховых компаний. РБК имеет самую большую бизнес-аудиторию среди российских СМИ (более 2 миллионов человек). Аудитория всех ресурсов РБК превышает 4 миллиона человек. Информационные продукты распространяются на дисках, по эл. почте, радиозфир, факс, курьеры...

5. По технологии использования сервера различают сети с архитектурой файл-сервер и сети с архитектурой клиент-сервер. В первой модели используется файловый сервер, на котором хранится большинство программ и данных. По требованию пользователя ему пересылаются необходимая программа и данные. Обработка информации выполняется на

рабочей станции. В системах с архитектурой клиент-сервер хранение данных и их обработка производится на мощном сервере, который выполняет также контроль за доступом к ресурсам и данным. Рабочая станция получает только результаты запроса.

### **3. Промежуточная аттестация по дисциплине (модулю) включает в себя зачет**

#### **Вопросы к зачету (иОПК-10.2, иОПК-10.3):**

1. Классификация баз данных по характеру данных и обращению к ним
2. Кодирование данных двоичным кодом
3. Понятие компьютерного вируса. Признаки появления вируса
4. Основные определения языка программирования Паскаль
5. Требования к базам данных
6. Понятие компьютерной сети и ее назначение
7. Базовая аппаратная конфигурация компьютера
8. Типы данных языка программирования Паскаль
9. Атрибуты файлов
10. Основные меры по защите от вирусов
11. Работа с базами данных
12. Понятие и возможности табличного процессора
13. Классификация баз данных по типу структурированности
14. Операторы присваивания. Арифметические выражения. Порядок выполнения операций на языке программирования Паскаль
15. Периферийные устройства
16. Построение системы безопасности информационных систем
17. Классификация компьютерных сетей по топологии
18. Понятие информации. Свойства информации
19. Типы документов текстового редактора MicrosoftWord
20. Пользователи баз данных
21. Разновидности компьютерных вирусов
22. Режимы отображения документов текстового редактора MicrosoftWord
23. Угрозы безопасности информационных систем
24. Классификация антивирусных программ
25. Классификация служебных программных средств
26. Алгоритмические структуры
27. Классификация компьютерных сетей по масштабам
28. Классификация прикладных программных средств
29. Понятие алгоритма. Свойства алгоритма
30. Понятие и основные функции операционной системы

#### **3.2. Вопросы базового минимума по дисциплине**

1. Классификация баз данных по характеру данных и обращению к ним
2. Кодирование данных двоичным кодом
3. Понятие компьютерного вируса. Признаки появления вируса
4. Основные определения языка программирования Паскаль
5. Требования к базам данных
6. Понятие компьютерной сети и ее назначение
7. Базовая аппаратная конфигурация компьютера
8. Типы данных языка программирования Паскаль
9. Атрибуты файлов
10. Основные меры по защите от вирусов
11. Работа с базами данных
12. Понятие и возможности табличного процессора
13. Классификация баз данных по типу структурированности
14. Операторы присваивания. Арифметические выражения. Порядок выполнения операций на языке программирования Паскаль
15. Периферийные устройства
16. Построение системы безопасности информационных систем
17. Классификация компьютерных сетей по топологии
18. Понятие информации. Свойства информации
19. Типы документов текстового редактора MicrosoftWord

20. Пользователи баз данных
21. Разновидности компьютерных вирусов
22. Режимы отображения документов текстового редактора MicrosoftWord
23. Угрозы безопасности информационных систем
24. Классификация антивирусных программ
25. Классификация служебных программных средств
26. Алгоритмические структуры
27. Классификация компьютерных сетей по масштабам
28. Классификация прикладных программных средств
29. Понятие алгоритма. Свойства алгоритма
30. Понятие и основные функции операционной системы

**4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.**

Основными этапами формирования указанных компетенций при изучении студентами дисциплины являются последовательное изучение содержательно связанных между собой *разделов (тем)* учебных занятий. Изучение каждого раздела (темы) предполагает овладение студентами необходимыми компетенциями. Результат аттестации студентов на различных этапах формирования компетенций показывает уровень освоения компетенций студентами.

#### 4.1. Перечень компетенций с указанием индикаторов, планируемых результатов обучения и критериев оценивания освоения компетенций

Код и наименование компетенции./ Код и наименование индикатора достижения компетенции	Содержание компетенции/ индикатора	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения (дескрипторы) по шкале зачтено/не зачтено	
			«не зачтено»	«зачтено»
<b>ОПК-10</b>	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	<b>Знать:</b> современные информационные-коммуникационные технологии, информационные, библиографические ресурсы, медико-биологическая терминология при решении задач профессиональной деятельности, требования информационной безопасности	отсутствия знаний основных понятий и определений дисциплины или присутствии большого количества ошибок при интерпретации основных определений; студент показывает значительные затруднения при ответе на предложенные основные и дополнительные вопросы	показывает хорошие знания изученного учебного материала; самостоятельно, логично и последовательно излагает и интерпретирует материалы учебного курса; полностью раскрывает смысл предлагаемого вопроса
		<b>Уметь:</b> использовать информационные-коммуникационные технологии, информационные, библиографические ресурсы, медико-биологическая терминология при решении задач профессиональной деятельности, с соблюдением требований	Обучающийся не может использовать теоретические знания по дисциплине для решения практических профессиональных задач в рамках РП	показывает умение переложить теоретические знания на предполагаемый практический опыт в рамках изучаемой дисциплины.

		информационной безопасности		
		<b>Владеть:</b> навыками использования информационно-коммуникационных технологий, информационных, библиографических ресурсов, медико-биологической терминологии при решении задач профессиональной деятельности, с соблюдением требований информационной безопасности	Не владеет навыками в соответствии с требованиями РП дисциплины	владеет навыками в соответствии с требованиями РП дисциплины
<b>иОПК-10.2</b>	Использует в профессиональной деятельности алгоритмы решения стандартных организационных задач с использованием информационных технологий, систем искусственного интеллекта.	<b>Знать:</b> основные информационные, библиографические ресурсы, медико-биологическую терминологию, информационно-коммуникативные технологии	отсутствия знаний основных понятий и определений дисциплины или присутствия большого количества ошибок при интерпретации основных определений; студент показывает значительные затруднения при ответе на предложенные основные и дополнительные вопросы	показывает хорошие знания изученного учебного материала; самостоятельно, логично и последовательно излагает и интерпретирует материалы учебного курса; полностью раскрывает смысл предлагаемого вопроса
		<b>Уметь:</b> использовать в профессиональной деятельности алгоритмы решения стандартных организационных задач с использованием	Обучающийся не может использовать теоретические знания по дисциплине для решения практических профессиональных задач в рамках РП	показывает умение переложить теоретические знания на предполагаемый практический опыт в рамках изучаемой дисциплины.



		информационных, библиографических ресурсов, медико-биологической терминологии, информационно-коммуникационных технологий		
		<b>Владеть:</b> алгоритмами решения стандартных организационных задач с использованием информационных, библиографических ресурсов, медико-биологической терминологии, информационно-коммуникационных технологий	Не владеет навыками в соответствии с требованиями РП дисциплины	владеет навыками в соответствии с требованиями РП дисциплины
<b>и ОПК-10.3</b>	Осуществляет эффективный поиск информации, необходимой для решения задач профессиональной деятельности, с использованием правовых справочных систем и профессиональных баз данных	<b>Знать:</b> Правовые справочные системы, профессиональные базы данных	отсутствия знаний основных понятий и определений дисциплины или присутствии большого количества ошибок при интерпретации основных определений; студент показывает значительные затруднения при ответе на предложенные основные и дополнительные вопросы	показывает хорошие знания изученного учебного материала; самостоятельно, логично и последовательно излагает и интерпретирует материалы учебного курса; полностью раскрывает смысл предлагаемого вопроса
		<b>Уметь:</b> Осуществлять поиск информации, необходимой для решения профессиональных задач, с использованием	Обучающийся не может использовать теоретические знания по дисциплине для решения практических профессиональных задач в рамках РП	показывает умение переложить теоретические знания на предполагаемый практический опыт в рамках изучаемой дисциплины.

		правовых справочных систем, профессиональных баз данных		
		<b>Владеть:</b> способами решения задач профессиональной деятельности с использованием правовых справочных систем, профессиональных баз данных	Не владеет навыками в соответствии с требованиями РП дисциплины	владеет навыками в соответствии с требованиями РП дисциплины

## 4.2 Шкала и процедура оценивания

### 4.2.1. процедуры оценивания компетенций (результатов)

№	Компоненты контроля	Характеристика
1.	Способ организации	традиционный;
2.	Этапы учебной деятельности	Текущий контроль успеваемости, Промежуточная аттестация
3.	Лицо, осуществляющее контроль	преподаватель
4.	Массовость охвата	Групповой, индивидуальный;
5.	Метод контроля	Устный ответ, стандартизированный тестовый контроль, реферат, презентации, ситуационные задачи

### 4.2.2. Шкалы оценивания компетенций (результатов освоения)

#### Для устного ответа:

- Оценка "отлично" выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, причем не затрудняется с ответом при видоизменении вопроса, использует в ответе материал монографической литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами обоснования своего ответа.
- Оценка "хорошо" выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, владеет необходимыми навыками и приемами обоснования своего ответа.
- Оценка "удовлетворительно" выставляется студенту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала.
- Оценка "неудовлетворительно" выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями излагает материал.
- Как правило, оценка "неудовлетворительно" ставится студентам, которые не могут изложить без ошибок, носящих принципиальный характер материал, изложенный в обязательной литературе.

#### Для стандартизированного тестового контроля:

Оценка «отлично» выставляется при выполнении без ошибок более 90 % заданий.

Оценка «хорошо» выставляется при выполнении без ошибок более 70 % заданий.

Оценка «удовлетворительно» выставляется при выполнении без ошибок более 50 % заданий.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется при выполнении без ошибок менее 50 % заданий.

#### Для оценки рефератов:

Оценка «отлично» выставляется, если реферат соответствует всем требованиям оформления, представлен широкий библиографический список. Содержание реферата отражает собственный аргументированный взгляд студента на проблему. Тема раскрыта всесторонне, отмечается способность студента к интегрированию и обобщению данных первоисточников, присутствует логика изложения материала. Имеется иллюстративное сопровождение текста.

Оценка «хорошо» выставляется, если реферат соответствует всем требованиям оформления, представлен достаточный библиографический список. Содержание реферата отражает аргументированный взгляд студента на проблему, однако отсутствует собственное видение проблемы. Тема раскрыта всесторонне, присутствует логика изложения материала.

Оценка «удовлетворительно» выставляется, если реферат не полностью соответствует требованиям оформления, не представлен достаточный библиографический список. Аргументация взгляда на проблему не достаточно убедительна и не охватывает полностью современное состояние проблемы. Вместе с тем присутствует логика изложения материала.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если тема реферата не раскрыта, отсутствует убедительная аргументация по теме работы, использовано не достаточное для раскрытия темы реферата количество литературных источников.

#### Для оценки презентаций:

Оценка «отлично» выставляется, если содержание является строго научным. Иллюстрации (графические, музыкальные, видео) усиливают эффект восприятия текстовой части информации. Орфографические, пунктуационные, стилистические ошибки отсутствуют. Наборы числовых

данных проиллюстрированы графиками и диаграммами, причем в наиболее адекватной форме. Информация является актуальной и современной. Ключевые слова в тексте выделены.

Оценка «хорошо» выставляется, если содержание в целом является научным. Иллюстрации (графические, музыкальные, видео) соответствуют тексту. Орфографические, пунктуационные, стилистические ошибки практически отсутствуют. Наборы числовых данных проиллюстрированы графиками и диаграммами. Информация является актуальной и современной. Ключевые слова в тексте выделены.

Оценка «удовлетворительно» выставляется, если содержание включает в себя элементы научности. Иллюстрации (графические, музыкальные, видео) в определенных случаях соответствуют тексту. Есть орфографические, пунктуационные, стилистические ошибки. Наборы числовых данных чаще всего проиллюстрированы графиками и диаграммами. Информация является актуальной и современной. Ключевые слова в тексте чаще всего выделены.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если содержание не является научным. Иллюстрации (графические, музыкальные, видео) не соответствуют тексту. Много орфографических, пунктуационных, стилистических ошибок. Наборы числовых данных не проиллюстрированы графиками и диаграммами. Информация не представляется актуальной и современной. Ключевые слова в тексте не выделены.

#### **Для оценки решения ситуационной задачи:**

Оценка «отлично» выставляется, если задача решена грамотно, ответы на вопросы сформулированы четко. Эталонный ответ полностью соответствует решению студента, которое хорошо обосновано теоретически.

Оценка «хорошо» выставляется, если задача решена, ответы на вопросы сформулированы недостаточно четко. Решение студента в целом соответствует эталонному ответу, но недостаточно хорошо обосновано теоретически.

Оценка «удовлетворительно» выставляется, если задача решена не полностью, ответы не содержат всех необходимых обоснований решения.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если задача не решена или имеет грубые теоретические ошибки в ответе на поставленные вопросы

### **4.3. Шкала и процедура оценивания промежуточной аттестации.**

#### **Критерии оценивания зачета (в соответствии с п.4.1.)**

«Зачтено» выставляется при условии, если у студента сформированы заявленные компетенции, он показывает хорошие знания изученного учебного материала; самостоятельно, логично и последовательно излагает и интерпретирует материалы учебного курса; полностью раскрывает смысл предлагаемого вопроса; владеет основными терминами и понятиями изученного курса; показывает умение переложить теоретические знания на предполагаемый практический опыт.

«Не зачтено» выставляется при несформированности компетенций, при наличии серьезных упущений в процессе изложения учебного материала; в случае отсутствия знаний основных понятий и определений курса или присутствии большого количества ошибок при интерпретации основных определений; если студент показывает значительные затруднения при ответе на предложенные основные и дополнительные вопросы; при условии отсутствия ответа на основной и дополнительный вопросы.