

**Оценочные средства для проведения аттестации
по дисциплине «Компьютерные технологии в медико-биологической практике»
для обучающихся 2023 года поступления
по образовательной программе
12.03.04 Биотехнические системы и технологии,
направленность (профиль) Клиническая инженерия
(бакалавриат),
форма обучения очная
на 2026-2027 учебный год**

1. Оценочные средства для проведения текущего контроля на занятиях (ТК), оценки самостоятельной работы обучающихся (СР), проведения промежуточной аттестации (ПА), позволяющие проверить сформированность у обучающихся предусмотренных программой дисциплины знаний (з) / умений (у) / навыков (н):

ПК-1.1.1 Знает методы анализа и оценки современных научных и практических данных, методы исследований и методы создания математических и компьютерных моделей, элементов и процессов биотехнических систем, способы и принципы функционирования биотехнических систем и медицинских изделий

Результаты освоения ОП (компетенции)	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ПК-1. способность к формализации комплекса технических требований к медицинским изделиям на основании современных методов проектирования, расчета и моделирования характеристик медицинских изделий и технологий	ПК-1.1.1 знает современные инструменты и методы, необходимые для формализации технических требований к медицинским изделиям	з-1 знает совокупность всех показателей, норм, правил и положений к изделию, его изготовлению, контролю, приемке и поставке, необходимых для формализации технических требований к медицинским изделиям

№	Раздел дисциплины, формирующий данный ЗУН (модуль)	Тип задания	Содержание задания	Правильный ответ	Для какого вида контроля предназначен		
					ТК	СР	ПА
1.	Модуль 1. Введение в дисциплину Модульная единица 1. Роль современных компьютерных технологий в совершенствовании экспериментальных исследований в биологии и медицине. Модуль 2. Технологии разработки программных средств Модуль 3. Проектирование баз данных. Системы управления базами данных (СУБД).	1. Выбор одного правильного ответа	Выберите три верных ответа из шести. Какая совокупность правил характеризует базу данных? 1) набор картонных карточек о некотором объекте 2) организованная совокупность 3) связанных между собой данных 4) хранящихся в электронном виде 5) систематизированное собрание бумажных карточек 6) помещение, где хранятся в ящиках справочные материалы	2) организованная совокупность 3) связанных между собой данных 4) хранящихся в электронном виде	да	да	нет
		ИЛИ					
		2. Вопросы с развёрнутым ответом	Организованная совокупность связанных между собой данных, хранящихся в электронном виде. В отличие от обычного набора файлов, построена по чётким правилам и имеет	база данных	да	да	нет

			структуру. Какое понятие содержит совокупность перечисленных правил?				
--	--	--	---	--	--	--	--

ПК-1.2.1 Умеет применять комплекс современных инструментов поиска и анализа информации в рамках методологически корректной формализации технических требований к медицинским изделиям;

Результаты освоения ОП (компетенции)	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ПК-1. . способность к формализации комплекса технических требований к медицинским изделиям на основании современных методов проектирования, расчета и моделирования характеристик медицинских изделий и технологий	ПК-1.2.1 умеет применять комплекс современных инструментов поиска и анализа информации в рамках методологически корректной формализации технических требований к медицинским изделиям;	у-1 умеет применять совокупность всех показателей, норм, правил и положений к изделию, его изготовлению, контролю, приемке и поставке, в рамках корректной формализации технических требований к медицинским изделиям

№	Раздел дисциплины, формирующий данный ЗУН (модуль)	Тип задания	Содержание задания	Правильный ответ	Для какого вида контроля предназначен		
					ТК	СР	ПА
2.	Модуль 1. Введение в дисциплину Модульная единица 1. Роль	1. Выбор одного правильного	Выберите три верных ответа из шести. Сформируйте	2) создание, управление, 3) хранение,	да	да	нет

	современных компьютерных технологий в совершенствовании экспериментальных исследований в биологии и медицине. Модуль 2. Технологии разработки программных средств Модуль 3. Проектирование баз данных. Системы управления базами данных (СУБД).	ответа	совокупность правил, для комплекса программного обеспечения СУБД, который обеспечивает 1) моделирование 2) создание, управление 3) хранение, модификацию, 4) извлечение и защиту 5) рисование 6) минимизацию	модификацию, 4) извлечение и защиту			
		ИЛИ					
		2. Вопросы с развёрнутым ответом	Комплекс программного обеспечения, который обеспечивает создание, управление, хранение, модификацию, извлечение и защиту данных в базах данных. Какую аббревиатуру носит данный комплекс?	СУБД	нет	нет	да

ПК-2.1.1 Знает современные инструменты и методы, необходимые для разработки, внедрения и контроля технологических процессов производства и испытаний медицинских изделий и технологий;

Результаты освоения ОП (компетенции)	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ПК-2. способность к	ПК-2.1.1. Знает современные инструменты и методы,	3-1 знает совокупность всех показателей, норм,

разработке, внедрению и контролю технологических процессов производства и испытаний медицинских изделий и технологий.	необходимые для разработки, внедрения и контроля технологических процессов производства и испытаний медицинских изделий и технологий;	правил и положений, необходимых для изготовления, контроля, приемке и поставке, медицинских изделий
---	---	---

№	Раздел дисциплины, формирующий данный ЗУН (модуль)	Тип задания	Содержание задания	Правильный ответ	Для какого вида контроля предназначен		
					ТК	СР	ПА
3.	Модуль 1. Введение в дисциплину Модульная единица 1. Роль современных компьютерных технологий в совершенствовании экспериментальных исследований в биологии и медицине. Модуль 2. Технологии разработки программных средств Модуль 3. Проектирование баз данных. Системы управления базами данных (СУБД).	1. Выбор одного правильного ответа	Выберите три верных ответа из шести. Какая совокупность правил характеризует реляционную модель данных? 1) Данные представлены в виде таблиц, состоящих из строк и столбцов 2) Каждая таблица должна иметь уникальный ключ 3) Связи между таблицами осуществляются с помощью внешних ключей 4) хранить данные радиоактивного излучения 5) таблицы должны иметь четное количество	1) Данные представлены в виде таблиц, состоящих из строк и столбцов 2) Каждая таблица должна иметь уникальный ключ 3) Связи между таблицами осуществляются с помощью внешних ключей	да	да	нет

			столбцов б) таблицы должны иметь четное количество строк				
		ИЛИ					
		2. Вопросы с развёрнутым ответом	Объект или предмет реального мира, о котором хранится информация в базе данных. Какое понятие содержит совокупность перечисленных правил?	сущность	да	да	нет

ПК-2.2.1 Умеет применять комплекс современных инструментов и способов разработки, внедрения и контроля технологических процессов производства и испытаний медицинских изделий и технологий;

Результаты освоения ОП (компетенции)	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ПК-2. способность к разработке, внедрению и контролю технологических процессов производства и испытаний медицинских изделий и технологий.	ПК-2.2.1 Умеет применять комплекс современных инструментов и способов разработки, внедрения и контроля технологических процессов производства и испытаний медицинских изделий и технологий;	у-1 умеет применять совокупность правил, определяющих последовательность и содержание действий при выполнении, обработки или сборки, перемещения, включая технический контроль, испытания в технологическом процессе изготовления или ремонта, установленных безотносительно технологических процессов производства и испытаний медицинских изделий и технологий

№	Раздел дисциплины, формирующий данный ЗУН (модуль)	Тип задания	Содержание задания	Правильный ответ	Для какого вида контроля предназначен		
					ТК	СР	ПА
4.	Модуль 1. Введение в дисциплину Модульная единица 1. Роль современных компьютерных технологий в совершенствовании экспериментальных исследований в биологии и медицине. Модуль 2. Технологии разработки программных средств Модуль 3. Проектирование баз данных. Системы управления базами данных (СУБД).	1. Выбор одного правильного ответа	Выберите три верных ответа из шести. Сформируйте совокупность правил, для построения базы данных 1) таблицы должны иметь уникальные ключи 2) нужно следить за целостностью данных, 3) таблицы должны быть связаны друг с другом 4) данные могут храниться без структуры 5) нужно хранить данные на бумажных носителях информации 6) не нужны никакие ограничения	1) таблицы должны иметь уникальные ключи 2) нужно следить за целостностью данных, 3) Таблицы должны быть связаны друг с другом	да	да	нет
		ИЛИ					
		2. Вопросы с развёрнутым ответом	Каким термином называется характеристика сущности?	атрибут	да	да	нет

ПК-3.2.1. Умеет применять комплекс современных инструментов и методов контроля всех этапов жизненного цикла медицинских изделий и технологий в учреждениях здравоохранения;

Результаты освоения ОП (компетенции)	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ПК-3. Способность к полному контролю всех этапов жизненного цикла медицинских изделий и технологий в учреждениях здравоохранения.	ПК-3.2.1. Умеет применять комплекс современных инструментов и методов контроля всех этапов жизненного цикла медицинских изделий и технологий в учреждениях здравоохранения;	у-1. Умеет применять совокупность правил, определяющих последовательность и содержание действий при выполнении, обработки или сборки, перемещения, включая технический контроль, испытания в технологическом процессе изготовления или ремонта, необходимые для контроля всех этапов жизненного цикла медицинских изделий

№	Раздел дисциплины, формирующий данный ЗУН (модуль)	Тип задания	Содержание задания	Правильный ответ	Для какого вида контроля предназначен		
					ТК	СР	ПА
5.	Модуль 1. Введение в дисциплину Модульная единица 1. Роль современных компьютерных технологий в совершенствовании экспериментальных исследований в биологии и медицине. Модуль 2. Технологии разработки программных средств Модуль 3. Проектирование баз данных. Системы управления базами данных (СУБД).	1. Выбор одного правильного ответа	Выберите три верных ответа из шести. Сформируйте совокупность правил для построения реляционной базы данных. 1) каждая таблица должна иметь уникальный первичный ключ 2) связи между таблицами создаются с помощью внешних ключей	1) каждая таблица должна иметь уникальный первичный ключ 2) связи между таблицами создаются с помощью внешних ключей 3) данные должны быть нормализованы для избегания дублирования	да	да	нет

			3) данные должны быть нормализованы для избегания дублирования 4) данные могут храниться без структуры 5) нужно хранить данные на бумажных носителях информации 6) не нужны никакие ограничения				
		ИЛИ					
		2. Вопросы с развёрнутым ответом	Атрибут базе данных, который используется для уникальной идентификации записей (строк) в таблице или для установления связей между таблицами. Каким термином называется данный атрибут?	ключ	да	да	нет

2. Вопросы для подготовки к промежуточной аттестации:

1. Краткая история развития компьютерных технологий.
2. Роль современных компьютерных технологий в совершенствовании экспериментальных исследований в биологии и медицине.
3. Структура содержания дисциплины и ее связь с другими дисциплинами учебного плана.
4. История появления и развития персональных компьютеров (ПК). Состав и основные характеристики современного ПК.
5. Стандартные каналы ввода-вывода ПК. Системное и прикладное программное обеспечение ПК.
6. ПК как база для построения автоматизированных комплексов для медико-биологических исследований.
7. Обобщённая архитектура компьютеров семейства IBM PC.

8. Системная шина. Каналы ввода-вывода. Последовательный и параллельный ввод-вывод.
9. Асинхронная передача данных, последовательные каналы RS-232, RS-485. Универсальный последовательный канал USB.
10. Аналого-цифровое и цифро-аналоговое преобразование. Ввод данных в программном режиме, по прерываниям и в режиме прямого доступа к памяти. Программное обеспечение сбора данных.
11. Аппаратно-программная реализация компьютерных систем автоматической обработки медико-биологических сигналов.
12. Обзор современных языков программирования.
13. Концепция структурного программирования.
14. Концепция объектно-ориентированного программирования.
15. Языки программирования С и С++. Системы программирования.
16. Этапы разработки программных средств.
17. Технология автоматизированной разработки приложений в операционной среде MS Windows.
18. Назначение баз данных. Требования к базам данных.
19. Проектирование баз данных. Системы управления базами данных (СУБД). Модели логической организации баз данных.
20. Реляционная модель базы данных. Запросы и выборки.
21. Формы данных. СУБД MS Access.
22. Назначение и принципы организации электронных таблиц.
23. Электронная таблица MS Excel.
24. Применение баз данных и электронных таблиц в медико-биологических исследованиях.
25. Концепция искусственного интеллекта.
26. Понятие экспертной системы (ЭС).
27. Основные понятия, принципы построения и области применения.
28. База знаний и её отличие от базы данных.
29. Глубокие и неглубокие ЭС.
30. Типовая структура экспертной системы. Основные компоненты ЭС и термины, их смысл, назначение и взаимосвязь.
31. Применение ЭС в медико-биологических исследованиях. Примеры ЭС медицинского назначения.
32. Принципы организации документов в системе Microsoft Word for Windows.
33. Понятие о концепциях WYSIWYG ("Что видишь, то и получаешь") и OLE ("Присоединение и встраивание объектов").
34. Основные функции редактирования и форматирования документов. Включение графических изображений в текстовые документы
35. Пакет программ для инженерных и научных расчётов MathCAD.
36. Пакет программ для решения статистических задач STATISTICA.
37. Пакет программ для анализа и моделирования процессов и систем MATLAB. Система графического программирования и моделирования LabVIEW.
38. Основные принципы компьютерной графики.

39. Графическое программное обеспечение для IBM PC. Графические мониторы и графические платы для IBM PC.
40. Графические пакеты Photoshop, Paint и Corel Draw. Программирование графики на языках высокого уровня.
41. Локальные и глобальные компьютерные сети. Назначение и основные функции локальных компьютерных сетей (ЛКС).
42. Варианты топологии ЛКС. Сетевое оборудование. Сетевое программное обеспечение.
43. Одноранговые ЛКС и сети с выделенным сервером. Ограничение доступа и защита информации в ЛКС.
44. Модемы: назначение, принципы функционирования, основные характеристики. Применение ЛКС в медикобиологических исследованиях.
45. История появления и развития Интернет. Принципы организации Интернет. Протокол передачи данных TCP/IP. Адреса в Интернет (доменные и IP адреса).
46. Указатель ресурсов Интернет URL. Протоколы Telnet и FTP. Электронная почта, телеконференции. Всемирная паутина World Wide Web.
47. Понятия гипертекста и гипермедиа. Средства разработки ресурсов Интернет. Языки HTML, Java, Java Script.
48. Средства поиска информации в Internet, поисковые машины, особенности поиска русскоязычных ресурсов
49. Возможности использования Интернет в медикобиологических исследованиях. Виды медицинских ресурсов Интернет. Система MEDLINE.
50. Краткий обзор изученных тем. Обобщение материала курса.
51. Перспективы дальнейшего развития компьютерных технологий и новые возможности для использования в медико-биологических исследованиях.

3. Пример билета для промежуточной аттестации:

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Волгоградский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения Российской Федерации

Дисциплина: Компьютерные технологии в медико-биологической практике
бакалавриат по направлению подготовки 12.04.04 Биотехнические системы и технологии, направленность (профиль) Биомедицинская инженерия
Учебный год: 2026 - 2027

Экзаменационный билет №1

1. Понятия гипертекста и гипермедиа. Средства разработки ресурсов Интернет. Языки HTML, Java, Java Script.

2. Перспективы дальнейшего развития компьютерных технологий и новые возможности для использования в медико-биологических исследованиях

Заведующий кафедрой

С.А. Безбородов

В полном объеме фонд оценочных средств по дисциплине доступен в ЭИОС ФГБОУ ВО ВолгГМУ Минздрава России

Рассмотрено на заседании кафедры _____, протокол от «___»_____202__

Заведующий кафедрой

С.А. Безбородов