

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Приволжский исследовательский медицинский университет»
Министерства здравоохранения Российской Федерации

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Специальность 31.08.46 Ревматология

Кафедра: Информационных технологий

Форма обучения: очная

Нижний Новгород
2026

1. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Настоящий Фонд оценочных средств (ФОС) по дисциплине «Информационные технологии» является неотъемлемым приложением к рабочей программе дисциплины «Информационные технологии». На данный ФОС распространяются все реквизиты утверждения, представленные в РПД по данной дисциплине.

2. Перечень оценочных средств

Для определения качества освоения обучающимися учебного материала по дисциплине «Информационные технологии» используются следующие оценочные средства:

№ п/п	Оценочное средство	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
1	Тесты	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося	Фонд тестовых заданий
2	Кейс-задание	Проблемное задание, в котором обучающемуся предлагают осмыслить реальную профессионально-ориентированную ситуацию, необходимую для решения данной проблемы.	Задания для решения кейс-задания
3	Доклад	Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической, учебно-исследовательской или научной темы	Темы докладов, сообщений

3. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы и видов оценочных средств

Код и формулировка компетенции*	Этап формирования компетенции	Контролируемые разделы дисциплины	Оценочные средства
ПК-4; ПК-11	Текущий	Раздел 1. Введение в прикладное программирование в медицине (Python)	
		Тема 1.1. Основные операторы и ветвления в языке Python.	Кейс-задание
		Тема 1.2. Функции в языке Python.	Кейс-задание
		Тема 1.3. Циклы и массивы в языке Python.	Кейс-задание
		Тема 1.4. Списки, кортежи, словари и библиотеки в языке Python.	Кейс-задание
		Итоговое занятие по разделу 1	Доклад. Тесты
ПК-4; ПК-11	Текущий	Раздел 2. Анализ медико-биологических данных	
		Тема 2.1. Описательная статистика.	Кейс-задание

		Тема 2.2. Оценка статистической значимости различий и проверка гипотез	Кейс-задание
		Тема 2.3. Корреляционный, регрессионный анализ и основы статистического моделирования	Кейс-задание
		Итоговое занятие по разделу 2	Доклад. Тесты
ПК-4; ПК-11	Текущий	Раздел 3. Базы данных и язык SQL в работе врача	
		Тема 3.1. Введение в базы данных	Кейс-задание
		Тема 3.2. Управление структурой баз данных.	Кейс-задание
		Тема 3.3. Язык SQL для обработки данных.	Кейс-задание
		Итоговое занятие по разделу 3	Доклад
ПК-4; ПК-11	Промежуточный	Зачёт	Перечень вопросов в билетах

4. Содержание оценочных средств текущего контроля

Текущий контроль осуществляется преподавателем дисциплины при проведении занятий в форме: кейс-задания, доклада, теста.

4.1. Кейс-задания для оценки компетенций ПК-4, ПК-11:

- Создать функцию, превращающую любое целое число на входе в порядковый номер (строка), дописав к этому числу "-й", например, "1" в "1-й".
- Составить функцию, которая принимает на вход массу (целое число) и рост (целое число), и возвращает индекс массы тела (число с плавающей точкой).
- Принять на вход температуру тела (число с плавающей точкой), а на выходе выдать "повышенная", "нормальная", "пониженная" или "комнатная" (строка).
- Рассчитать ЧСС по формуле $ЧСС = 60/(R-R)$. Ввести условия: от 60 до 90 в минуту - норма. более 90 в минуту - тахикардия, менее 60 в минуту – брадикардия.
- Спросить "Do you speak Latin?" (принять ответ на вопрос в виде строки), и поприветствовать мир на соответствующем языке - латинском или русском.
- Вывести сообщение «Запишитесь к эндокринологу», если пациент вводит значение веса более от 80 до 90 кг; «Запишитесь к эндокринологу и кардиологу» - более 90 кг, «Консультация не требуется» - менее 80 кг.
- Имея на входе группы крови и резус-факторы донора и реципиента (два кортежа, первое значение в которых строка или целое число, а второе - булево), вернуть ответ (булево значение), допустимо ли такое переливание с точки зрения трансфузиологии.
- По полу (строка либо целое число), расовой принадлежности (строка либо целое число), возрасту (целое число) и уровню креатинина в сыворотке крови (число с плавающей точкой) вычислить скорость клубочковой фильтрации (число с плавающей точкой).
- Зная скорость клубочковой фильтрации (число с плавающей точкой), сравнить ее с интервалом референсных значений и выдать на выходе, норма это или не норма (булево значение).
- Принять на вход симптомы пациента (список строк), и сравнив его с эталонным списком симптомов, определить диагноз (строка) по принципу дифференциальной диагностики. Астма или аллергический ринит? Депрессия или генерализованное тревожное расстройство? Обычная боль или нейропатическая?

4.2. Темы докладов для оценки компетенций ПК-4, ПК-11:

- Области применения языка Python в медицине.
- Сравнение Python и других языков по синтаксису языка.
- История возникновения и развития языка Python.
- Краткий обзор языка Python.
- Отличительные особенности языка программирования Python.
- Функции в языке Python.

7. Синтаксис языка Python.
 8. Библиотеки языка Python.
 9. Последовательности и кортежи в языке Python.
 10. Типизация в языке Python.
- 4.3. Тестовые задания для оценки компетенций ПК-4, ПК-11:

Тестовые вопросы с вариантами ответов

<p>1. Встроенными типами данных в Python являются:</p> <ol style="list-style-type: none">1) символьные строки2) буквы3) целые числа4) рациональные числа
<p>2. Какой оператор связывает имя переменной с объектом?</p> <ol style="list-style-type: none">1) <-2) =3) ==
<p>3. Что такое конкатенация?</p> <ol style="list-style-type: none">1) Замена строк2) Сложение строк3) Склеивание строк
<p>4. Какие имена переменных можно использовать в Python?</p> <ol style="list-style-type: none">1) var 772) var773) var^774) var_775) 77_var
<p>5. Как узнать тип объекта var?</p> <ol style="list-style-type: none">1) str(var)2) type(var)3) input('var')
<p>6. Какого типа будет результат вычитания целого числа и числа с плавающей запятой?</p> <ol style="list-style-type: none">1) Целое число2) Число с плавающей запятой (дробное)3) Символьная строка
<p>7. Как изменить тип переменной на целочисленный?</p> <ol style="list-style-type: none">1) Int(var)2) str(var)3) float(var)4) bool(var)
<p>8. Как изменить тип переменной на число с плавающей запятой?</p> <ol style="list-style-type: none">1) Int(var)2) str(var)3) float(var)4) bool(var)

9. Каким будет результат выражения `var + '90'`, если `var = input()`, а пользователь введет с клавиатуры `10`?

- 1) 100
- 2) 1090
- 3) Выдаст ошибку

10. Как используется строка `MainHeading` в следующем примере: `MainHeading`

- 1) в качестве заглушки, чтобы в средствах визуального форматирования было видно, что форматируется
- 2) в качестве имени переменной для макроподстановки
- 3) содержит значение, на которое можно сослаться в другом месте документа

11. Дан массив `>>> c = array([[1,2], [2,3], [4,5]])` Чему равен срез `c[:,1]`:

- 1) `array([1, 2, 4])`
- 2) `array([2, 3])`
- 3) `array([2, 3, 5])`

12. Какой из перечисленных обработчиков `mod_python` выполняется раньше других:

- 1) `PythonPostReadRequestHandler`
- 2) `PythonHandler`
- 3) `PythonFixupHandler`

13. Что будет получено в результате вычисления следующего выражения: `(0 < 5 <= 3) and (0 / 0)`:

- 1) `True` (или `1`)
- 2) `False` (или `0`)
- 3) синтаксическая ошибка

14. Какое из приведенных ниже регулярных выражений некорректно:

- 1) `a+b++`
- 2) `(?P(ac))`
- 3) `(a+b+)`

15. Что такое регулярное выражение:

- 1) шаблон, описывающий множество строк
- 2) синтаксически правильное выражение на языке Python
- 3) шаблон для поиска файлов в каталоге

16. Для чего нужны функции модуля `gettext`:

- 1) для получения текста от пользователя
- 2) для обеспечения интернационализации программы
- 3) для чтения строки со стандартного ввода

17. Как средствами самого Python определить имена формальных аргументов функции `func()`, если известно, что функция написана на Python:

- 1) `func.func_globals`
- 2) `inspect.getargspec(func)`
- 3) `func.func_locals`

18. Какие кодировки исходного текста программы поддерживает интерпретатор Python:

- 1) большинство кодировок, распространенных сегодня
- 2) ASCII, Latin-1, UTF-8

3) ASCII
19. Какой метод позволяет узнать, имеет ли данное сообщение несколько частей: 1) items() 2) get_main_type() 3) get_payload()
20. Какая встроенная функция Python лучше всего подходит для цепочечных вычислений: 1) chain() 2) map() 3) reduce()
21. Скрытие информации о внутреннем устройстве объекта, при котором вся работа с объектом ведется только через общедоступный интерфейс, называется: 1) абстракцией 2) инкапсуляцией 3) агрегацией
22. Какие новые имена появятся в текущем модуле после выполнения следующего кода: <code>import sre as re; from re import compile</code> 1) имена <code>re</code> , <code>re</code> и <code>compile</code> 2) только имена <code>re</code> и <code>compile</code> 3) только имена <code>re</code> и <code>compile</code>
23. Каким образом в модуле <code>poplib</code> представлен сеанс работы с POP3-сервером: 1) набор функций 2) экземпляр класса <code>POP3</code> 3) список кортежей
24. В каком модуле нужно искать функции, помогающие тестировать программу: 1) <code>dictutils</code> 2) <code>profile</code> 3) <code>unittest</code>
25. Чему будет равен результат выполнения: <code>urlparse.urlsplit("http://google.com/search?q=Python#1")</code> : 1) ('http', 'google.com', '/search', '', 'q=Python', '1') 2) ('http://', 'google.com/', 'search?', 'q=Python#', '1') 3) ('http', 'google.com', '/search', 'q=Python', '1')
26. Для чего применяется метод <code>nextset()</code> объекта-курсора: 1) для перехода к следующему набору записей результата запроса 2) для перехода к следующей записи результата запроса 3) для получения следующего набора записей результата запроса
27. Какой метод позволяет узнать, имеет ли данное сообщение несколько частей: 1) items() 2) get_payload() 3) is_multipart()
28. Экземпляры какого класса сочетают замок и средство коммуникации между потоками:

1) Event 2) Lock 3) Condition
29. Как перевести Unicode-строку u в кодировку koi8-r: 1) u. decode('koi8-r') 2) u. encode('koi8-r') 3) string. decode(u, 'koi8-r')
30. К какому уровню модели взаимодействия открытых систем относится протокол FTP: 1) приложений 2) представления 3) сетевому

ОТВЕТЫ К ТЕСТОВЫМ ЗАДАНИЯМ

Номер тестового задания	Номер эталона ответа
1	1), 3)
2	2)
3	3)
4	2), 4)
5	2)
6	2)
7	1)
8	3)
9	2)
10	1)
11	3)
12	1)
13	2)
14	3)
15	1)
16	2)
17	2)
18	1)
19	2)

20	3)
21	2)
22	2)
23	2)
24	3)
25	3)
26	1)
27	3)
28	3)
29	2)
30	1)

5.Содержание оценочных средств промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация проводится в виде зачета

5.1 Перечень контрольных заданий и иных материалов, необходимых для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности: вопросы по разделам дисциплины.

5.1.1 Темы рефератов по дисциплине Информационные технологии:

Тестовые задания	Код компетенции (согласно РПД)
<p>1. Понятие генеральной совокупности и выборки. Выборка, объём выборки, репрезентативность. Примеры. Виды выборок (зависимые и независимые). Примеры из практики</p> <p>2. Понятие статистической гипотезы. Шаги проверки статистических гипотез.</p> <p>3. Параметрические критерии, условия их применения. Т-критерий Стьюдента. Его виды (для парных и независимых выборок, для одной выборки). Условия применения.</p> <p>4. Сравнение более двух зависимых и независимых выборок.</p> <p>5. Одномерный дисперсионный анализ. Условия использования. Обоснование применения поправок Бонферрони и Дункана.</p> <p>6. Многофакторный дисперсионный анализ. Условия использования.</p> <p>7. Обоснование применения поправок Бонферрони и Дункана при дисперсионном анализе.</p> <p>8. Непараметрические критерии, условия их применения.</p> <p>9. Сравнение двух зависимых и независимых выборок (U-тест Манна и Уитни, Тест Уилкоксона, Знаковый тест).</p> <p>10. Сравнение более двух зависимых и независимых выборок (H-тест по методу Крускала и Уоллиса, Тест Фридмана).</p> <p>11. Дайте определение уровня значимости, доверительной вероятности. Объясните суть ошибок первого и второго рода.</p>	ПК-4, ПК-11

12. Что такое мощность критерия? Какие факторы на нее влияют?
13. Объясните суть правила трех сигм.
14. В работе имеется 4 группы сравнения: результаты общего белка до поступления, на 1 день, на 6 день и на момент выписки. Данные подчиняются нормальному закону распределения. Посоветуйте подходящий критерий для определения наличия статистически значимых отличий между всеми четырьмя группами. Какой тест необходимо выбрать при сравнении группы до лечения и группы 1 день?
15. Какой тест необходимо использовать, если нужно проверить, имеются ли статистически значимые различия между средним показателем систолического давления, полученного до лечения, от нормального значения 120?
16. В работе имеется 4 группы сравнения: результаты до поступления, на 1 день, на 6 день и на момент выписки. Данные не подчиняются нормальному закону распределения. Посоветуйте подходящий критерий для определения наличия статистически значимых различий при сравнении группы до лечения и группы 1 день?
17. Имеются 2 группы сравнения: опытная и контрольная. Посоветуйте подходящий тест для определения наличия статистически значимых различий для случая нормального распределения и отклонения от нормального распределения.
18. Корреляция. Коэффициент корреляции, его свойства.
19. Графическое представление линейной корреляции. Параметрический коэффициент корреляции Пирсона.
20. Непараметрические коэффициенты корреляции Спирмена и Кендала. Условия их применения.
21. Частная корреляция.
22. При корреляционном анализе получен коэффициент корреляции - 0,245 ($p \leq 0,05$). Охарактеризуйте силу связи. Можно ли использовать данный результат в научном исследовании?
23. Регрессионный анализ. Уравнение линейной регрессии, коэффициенты регрессии.
24. Графическое представление, кривая регрессии.
25. Обоснуйте необходимость подсчета коэффициента детерминации при регрессионном анализе.
26. Простая линейная регрессия.
27. Множественная линейная регрессия.
28. Бинарная логистическая регрессия.
29. Порядковая регрессия.
30. Дискриминантный анализ.
31. Кластерный анализ. Меры расстояния между объектами. Алгоритмы кластеризации (иерархическая кластеризация и метод k-средних). Наиболее распространенные методы иерархического анализа. Дендрограмма.
32. Что такое база данных?
33. Что такое система управления базами данных?
34. В каком виде представляется информация, хранящаяся в базах данных?
35. Что входит в понятие структура базы данных?
36. Какими параметрами характеризуется поле базы данных?
37. Перечислите типы полей базы данных.
38. Что такое запись?

39.	Разработка базы данных. Процесс создания таблицы базы данных.	
40.	Сортировка информации таблицы базы данных.	
41.	Фильтрация информации таблицы базы данных.	
42.	Что такое запрос? Чем запрос отличается от результата фильтрации базы данных?	
43.	Процесс создания запроса к базе данных.	
44.	Что подразумевается под таблицей и полем в SQL?	
45.	Что такое первичный ключ (Primary key)?	
46.	Что такое индекс в SQL?	
47.	В чем разница между командами DROP и TRUNCATE?	
48.	Какие операторы доступны в SQL?	
49.	Что такое подзапрос в SQL?	
50.	Перечислите способы получить количество записей в таблице?	
51.	Что такое ограничение по умолчанию?	
52.	Что такое AUTO_INCREMENT?	
53.	В чем разница между списком и кортежем в Python?	
54.	В чем разница между = и ==?	
55.	Объясните функцию range в Python	
56.	В чем разница между списками и массивами в Python?	
57.	Как объединить два списка в список кортежей в Python?	
58.	В чем разница между pass, continue и break в Python?	
59.	Как писать комментарии на Python?	
60.	Что такое локальные и глобальные переменные в Python?	
61.	Какие типы данных поддерживаются в Python?	
62.	Что такое словарь в Python?	
63.	Как получить доступ к значениям в словаре в Python?	
64.	Что такое for и while в Python?	

6. Критерии оценивания результатов обучения

Для зачета

Результаты обучения	Критерии оценивания	
	Не зачтено	Зачтено
Полнота знаний	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имели место грубые ошибки.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Могут быть допущены незначительные ошибки
Наличие умений	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения. Имели место грубые ошибки.	Продемонстрированы основные умения. Решены типовые задачи, выполнены все задания. Могут быть допущены незначительные ошибки.
Наличие навыков (владение опытом)	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки. Имели место грубые ошибки.	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач. Могут быть допущены незначительные ошибки.
Мотивация (личностное отношение)	Учебная активность и мотивация слабо выражены, готовность решать поставленные задачи качественно отсутствуют	Проявляется учебная активность и мотивация, демонстрируется готовность выполнять поставленные задачи.

Характеристика сформированности компетенции	Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений, навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач. Требуется повторное обучение	Сформированность компетенции соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач.
Уровень сформированности компетенций	Низкий	Средний/высокий

Для тестирования:

Оценка «5» (Отлично) - баллов (100-90%)

Оценка «4» (Хорошо) - балла (89-80%)

Оценка «3» (Удовлетворительно) - балла (79-70%)

Менее 70% – Неудовлетворительно – Оценка «2»

Разработчики:

Баврина Анна Петровна, к.б.н., доцент, заведующий кафедрой информационных технологий.

Борисов Игорь Борисович к.б.н., доцент кафедры информационных технологий.