

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Таскаев Сергей Валерьевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 09.07.2026 12:00:52
Уникальный программный ключ:
04c19ed8bfb98f3b6cb77a48609a8788b8327523



МИНОБРАЗОВАНИЯ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)

Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) «Методология
программирования» по направлению подготовки (специальности) 30.05.03 «Медицинская кибернетика»
направленности «Медицинская кибернетика» ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

стр. 1

Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)
«Методология программирования»

Направление подготовки (специальность)
30.05.03 «Медицинская кибернетика»

Направленность (профиль)
«Медицинская кибернетика»

Присваиваемая квалификация
Врач-кибернетик

Форма обучения
Очная

Год набора
2026

Челябинск, 2026 г.



Содержание

1. Паспорт фонда оценочных средств	3
2. Перечень формируемых компетенций	4
3. Содержание оценочных средств по дисциплине	5
3.1. Виды оценочных средств	5
3.2. Содержание оценочных средств	5
4. Порядок проведения и критерии оценивания промежуточной аттестации	8
4.1. Порядок проведения промежуточной аттестации	8
4.2. Критерии оценивания промежуточной аттестации по видам оценочных средств	8
4.3. Результаты промежуточной аттестации и уровни сформированности компетенций.....	8



1. Паспорт фонда оценочных средств

Направление подготовки: 30.05.03 Медицинская кибернетика.

Направленность (профиль): Медицинская кибернетика.

Дисциплина: Методология программирования.

Семестры: 4.

Форма промежуточной аттестации: экзамен в 4 семестре.

Для оценивания результатов обучения используется балльно-рейтинговая система.



2. Перечень формируемых компетенций

Изучение дисциплины «Методология программирования» направлено на формирование компетенций, приведённых в Таблице 1.

Таблица 1. Результаты обучения по дисциплине.

Код и наименование компетенции согласно ФГОС	Индикаторы достижения компетенций согласно ОПОП ВО	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
1	2	3
ОПК-6 Способен понимать принципы работы информационных технологий, обеспечивать информационно-технологическую поддержку в области здравоохранения; применять средства информационно-коммуникационных технологий и ресурсы биоинформатики в профессиональной деятельности; выполнять требования информационной безопасности	ОПК-6.1. Применяет системный анализ для обеспечения информационно-технологической поддержки в области здравоохранения. ОПК-6.2. Понимает принципы работы информационных технологий и применяет средства информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности. ОПК-6.3. Разрабатывает и применяет ресурсы биоинформатики в профессиональной деятельности.	Знать принципы работы информационных технологий. Уметь применять средства информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности. Владеть навыками применения ресурсов биоинформатики в профессиональной деятельности.
ОПК-7 Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	ОПК-7.1. Знает основные языки программирования и работы с базами данных, операционные системы и оболочки, современные программные среды разработки информационных систем и технологий. ОПК-7.2. Умеет применять языки программирования и работы с базами данных, современные программные среды разработки информационных систем и технологий для автоматизации бизнес-процессов, решения прикладных задач различных классов, ведения баз данных и информационных хранилищ.	Знать основные языки программирования и работы с базами данных. Уметь применять языки программирования и работы с базами данных. Владеть современными программными средами разработки информационных систем и технологий.



3. Содержание оценочных средств по дисциплине

3.1. Виды оценочных средств

Таблица 2. Виды оценочных средств.

Код, наименование компетенции согласно ФГОС	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине	Контролируемые темы/разделы (номер и название раздела из РПД п.2.2)	Семестр	Номер задания	Наименование оценочного средства
ОПК-6 Способен понимать принципы работы информационных технологий, обеспечивать информационно-технологическую поддержку в области здравоохранения; применять средства информационно-коммуникационных технологий и ресурсы биоинформатики в профессиональной деятельности; выполнять требования информационной безопасности	Знать принципы работы информационных технологий.	Введение в методологию	4	1-7	Вопросы к экзамену
	Уметь применять средства информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности.	Выбор методов программирования в медицине			
	Владеть навыками применения ресурсов биоинформатики в профессиональной деятельности.				
ОПК-7 Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	Знать основные языки программирования и работы с базами данных.			1	Практическая работа
	Уметь применять языки программирования и работы с базами данных.				
	Владеть современными программными средами разработки информационных систем и технологий.				

Типовые задания, критерии и показатели оценивания в рамках текущего контроля представлены в рабочей программе дисциплины (модуля). Полные комплекты оценочных средств и контрольно-измерительных материалов хранятся на кафедре.

3.2. Содержание оценочных средств

Промежуточная аттестация проводится в виде экзамена в 4 семестре.



Перечень вопросов к экзамену:

1. Основы программирования:
 - Что такое переменная, и как она используется в программировании?
 - Опишите разницу между списками, кортежами и множествами в Python.
 - Как работают циклы и условия? Приведите примеры использования.
2. Работа с данными:
 - Что такое CSV-файл и как его структуры принято использовать в медицинских данных?
 - Как импортировать данные из CSV-файла в Python? Какие библиотеки для этого будут нужны?
 - Как обрабатывать пропущенные значения в данных?
3. Методология программирования:
 - Опишите основные этапы процесса разработки программного обеспечения.
 - Что такое объектно-ориентированное программирование и как его концепции применяются в медицинских приложениях?
 - Как стоит подходить к тестированию программного обеспечения в медицинской среде?
4. Анализ данных:
 - Какие методы используются для описательной статистики в анализе медицинских данных?
 - Как можно визуализировать данные, и какие библиотеки для этого рекомендуются?
 - Объясните, что такое корреляция и почему она важна в анализе медицинских данных.
5. Этика и безопасность:
 - Каковы основные этические соображения при работе с медицинскими данными?
 - Какие меры необходимо применять для обеспечения безопасности данных о пациентах?
 - Какова роль анонимизации данных в медицинских исследованиях?
6. Применение программирования в медицине:
 - Приведите примеры успешного использования искусственного интеллекта в медицинских приложениях.
 - Как программирование может повысить эффективность работы медицинского персонала?
 - Что такое электронные медицинские записи и как к ним применяется программирование?
7. Практические навыки:
 - Как написать Python-скрипт для автоматизации обработки данных в медицинской практике?
 - Опишите процесс разработки простого приложения для анализа данных о пациентах.
 - Как интегрировать API в медицинский проект и какие практические случаи его использования?

Пример практической работы:

1. Подготовка данных:
 - Найдите или создайте CSV-файл с медицинскими данными. Это могут быть данные о пациентах, результаты анализов, данные о заболеваниях и т.д. Убедитесь, что файл содержит следующие колонки:
 - Идентификатор пациента
 - Возраст
 - Пол
 - Диагноз



- Результаты анализов (например, уровень сахара в крови, артериальное давление и т.д.)
- Пример структуры:
`patient_id,age,gender,diagnosis,blood_sugar_level,bp_systolic,bp_diastolic`
`1,45,Male,Diabetes,160,130,85 2,34,Female,Hypertension,95,150,100`
- 2. Импорт данных:
 - Используя библиотеку `pandas`, загрузите данные из CSV-файла в `DataFrame`.
 - Проверьте правильность импорта, отобразив первые 5 строк загруженного `DataFrame`.
- 3. Предварительный анализ данных:
 - Выполните предварительный анализ данных, включая:
 - Вывод информации о `DataFrame`: количество строк и столбцов, типы данных.
 - Проверка наличия пропущенных значений.
 - Описание статистических характеристик числовых столбцов.
- 4. Анализ данных:
 - Проведите следующий анализ:
 - Найдите средний уровень сахара в крови для мужчин и женщин.
 - Определите количество пациентов с каждым диагнозом.
 - Проанализируйте средние показатели артериального давления по возрастным группам (например, 18-25, 26-35, и т.д.).
- 5. Визуализация данных:
 - Используя библиотеку `Matplotlib` или `Seaborn`, создайте визуализацию, которая иллюстрирует:
 - Распределение уровней сахара в крови по полам.
 - Количество пациентов с различными диагнозами в виде столбчатой диаграммы.
- 6. Отчет:
 - Напишите краткий отчет (1-2 страницы), который включает в себя:
 - Описание выполненной работы.
 - Рассмотренные результаты анализа с визуализациями.
 - Выводы по полученным данным, например, наличие закономерностей или аномалий.



4. Порядок проведения и критерии оценивания промежуточной аттестации

4.1. Порядок проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация проводится в виде зачета. В соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе (БРС) оценка может быть выставлена на основе суммы баллов текущей аттестации за семестр и баллов за экзамен.

4.2. Критерии оценивания промежуточной аттестации по видам оценочных средств

Практические работы представляют собой наборы задач по программированию на изучаемые темы.

4.3. Результаты промежуточной аттестации и уровни сформированности компетенций

Возможные оценки на экзамене:

«отлично» (5) – владеет в полной мере;

«хорошо» (4) – владеет достаточно;

«удовлетворительно» (3) – владеет недостаточно;

«неудовлетворительно» (2) – не владеет.

«Отлично» («5») – студент глубоко и полно владеет содержанием учебного материала и понятийным аппаратом; умеет связывать теорию с практикой, иллюстрировать примерами, фактами, данными научных исследований; обозначает межпредметные связи. Делает выводы логично, четко. Ясно и кратко излагает ответы на поставленные вопросы; умеет обосновывать свои суждения и профессионально-личностную позицию по излагаемому вопросу. Ответ носит самостоятельный характер.

«Хорошо» («4») – ответ студента соответствует указанным выше критериям, но содержание ответа имеет отдельные неточности (несущественные ошибки) в изложении теоретического и практического материала, отличается меньшей обстоятельностью, глубиной и полнотой; допущенные ошибки исправляются студентом после дополнительных вопросов экзаменатора.

«Удовлетворительно» («3») – студент обнаруживает знание и понимание основных положений учебного материала, но излагает его неполно, непоследовательно, допускает неточности и существенные ошибки в определении понятий, формулировке положений, не привлекает для аргументации ответа основные положения исследовательских, концептуальных и нормативных документов, не умеет обосновать свои суждения; наблюдается нарушение логики изложения. Ответ отличается низким уровнем самостоятельности, не содержит собственной профессионально-личностной позиции.

«Неудовлетворительно» («2») – студент имеет разрозненные, бессистемные знания: не умеет выделять главное и второстепенное; допускает ошибки в определении понятий, формулировке теоретических положений, искажающие их смысл; не ориентируется в нормативно-концептуальных, программно-методических, исследовательских материалах, беспорядочно и неуверенно излагает материал; не умеет соединять теоретические положения с педагогической практикой; не умеет применять знания для обоснования и объяснения фактов.

Особенности проведения процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья обозначены в рабочей программе дисциплины (модуля).

Уровни сформированности компетенций определяется следующим образом:

1. Продвинутый уровень сформированности компетенций соответствует оценке «отлично»:



Обучающийся владеет знаниями предмета в полном объеме учебной программы, достаточно глубоко осмысливает дисциплину; самостоятельно, в логической последовательности и исчерпывающе отвечает на все вопросы, подчеркивает при этом самое существенное, умеет анализировать, сравнивать, классифицировать, обобщать, конкретизировать и систематизировать изученный материал, выделять в нем главное: устанавливать причинно-следственные связи; четко формирует ответы.

2. Базовый уровень соответствует оценке «хорошо»:

Обучающийся владеет знаниями дисциплины почти в полном объеме программы (имеются пробелы знаний только в некоторых, особенно сложных разделах); самостоятельно и отчасти при наводящих вопросах дает полноценные ответы на вопросы; не всегда выделяет наиболее существенное, не допускает вместе с тем серьезных ошибок в ответах.

3. Пороговый уровень соответствует оценке «удовлетворительно»:

Обучающийся владеет основным объемом знаний по дисциплине; проявляет затруднения в самостоятельных ответах, оперирует неточными формулировками; в процессе ответов допускает ошибки по существу вопросов.

4. Низкий уровень соответствует оценке «неудовлетворительно»:

Обучающийся не освоил обязательного минимума знаний предмета, не способен ответить на вопросы даже при дополнительных наводящих вопросах экзаменатора.

**30.05.03 Медицинская кибернетика, Направленность (профиль) Медицинская кибернетика,
ФОС Методология программирования, 2026 г.н., очная форма обучения.**

Фонд оценочных средств дисциплины (модуля) одобрен и рекомендован:

Проректор по учебной работе утверждено 27.02.26

А.А. Саламатов

Ученым советом факультета фундаментальной медицины

Протокол заседания № 2 от 02.02.2026

Председатель Ученого совета
факультета фундаментальной
медицины

согласовано

О.Б. Цейликман

Заседанием кафедры вычислительной механики и информационных технологий

Протокол заседания № 6 от 15.01.2026

Заведующий кафедрой

согласовано

М.В. Плеханова

Автор (составитель)

Е.М. Ижбердеева

**Структура фондов оценочных средств соответствует приказу ректора ФГБОУ ВО «ЧелГУ»
от 27 сентября 2022 №573-1**