

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Таскаев Сергей Валерьевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 15.06.2026 12:25:16
Уникальный программный ключ:
04c19ed8bfb98f5b6cb77a486b9a1788b47d473



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

Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) «Компьютерные технологии в науке и образовании» по направлению подготовки 01.04.01 «Математика» направленности «Уравнения с дробными производными» ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

стр. 1

Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)
«Компьютерные технологии в науке и образовании»

Направление подготовки (специальность)
01.04.01 «Математика»

Направленность (профиль)
«Уравнения с дробными производными»

Присваиваемая квалификация
Магистр

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.....	6
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: 01.04.01 Математика.

Направленность: Уравнения с дробными производными.

Дисциплина: Компьютерные технологии в науке и образовании.

Семестры: 3.

Форма промежуточной аттестации: экзамен в 3 семестре.

Для оценивания результатов обучения используется балльно-рейтинговая система.



2. Перечень формируемых компетенций

Изучение дисциплины «Компьютерные технологии в науке и образовании» 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
ПК-2: Способен к преподаванию математических дисциплин по программам профессионального обучения, среднего профессионального образования (СПО) и дополнительным программам (ДПП).	ПК-2.1. Обладает знаниями о существующих типовых шаблонах проектирования программного обеспечения, о методах и средствах проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных. ПК-2.2. Демонстрирует умение применять типовые решения, библиотеки программных модулей, шаблоны, классы объектов, используемые при разработке программного обеспечения, применять методы и средства проектирования программного обеспечения, баз данных, структур данных. ПК-2.3. Имеет практический опыт (навыки) применения стандартных алгоритмов при проектировании программного обеспечения, разработки алгоритмов решения задач в соответствии с поставленными условиями, использования методов и приёмов алгоритмизации поставленных задач.	Знать о существующих типовых шаблонах проектирования программного обеспечения, о методах и средствах проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных. Уметь использовать компьютерные технологии, включая программирование и специализированные программные пакеты, для разработки и визуализации собственных моделей. Владеть навыками применения стандартных алгоритмов при проектировании программного обеспечения, разработки алгоритмов решения задач в соответствии с поставленными условиями, использования методов и приёмов алгоритмизации поставленных задач.
ПК-3: Способен понимать принципы работы современных электронно-вычислительных и вычислительных машин, работать в команде, управлять командной работой	ПК-3.1. Знать организацию внутренней и внешней памяти компьютеров, общих принципов архитектур процессоров различных типов, особенности в организации устройств управления вычислительных машин, внутренних и внешних интерфейсов компьютера. ПК-3.2. Уметь осуществлять комплексирование и разработку аппаратных средств в соответствии с назначением систем, распределять функции, возлагаемые на аппаратные и программные средства систем. ПК-3.3. Владеть навыками разработки технических спецификаций на программные модули и их взаимодействие, осуществления комплексной настройки аппаратных средств и отладки прикладного программного обеспечения.	Знать организацию внутренней и внешней памяти компьютеров, общих принципов архитектур процессоров различных типов, особенности в организации устройств управления вычислительных машин, внутренних и внешних интерфейсов компьютера. Уметь осуществлять комплексирование и разработку аппаратных средств в соответствии с назначением систем, распределять функции, возлагаемые на аппаратные и программные средства систем. Владеть навыками разработки технических спецификаций на программные модули и их взаимодействие, осуществления комплексной настройки аппаратных средств и отладки прикладного программного обеспечения.



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
ПК-2: Способен к преподаванию математических дисциплин по программам профессионального обучения, среднего профессионального образования (СПО) и дополнительным программам (ДПП).	Знать о существующих типовых шаблонах проектирования программного обеспечения, о методах и средствах проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных.	Основные компьютерные методы в науке Компьютерные методы для УЧП Компьютерные технологии в образовании	3	1	Лабораторная работа
	Уметь использовать компьютерные технологии, включая программирование и специализированные программные пакеты, для разработки и визуализации собственных моделей.				
	Владеть навыками применения стандартных алгоритмов при проектировании программного обеспечения, разработки алгоритмов решения задач в соответствии с поставленными условиями, использования методов и приёмов алгоритмизации поставленных задач.				
ПК-3: Способен понимать принципы работы современных электронно-вычислительных и вычислительных машин, работать в команде, управлять командной работой	Знать организацию внутренней и внешней памяти компьютеров, общих принципов архитектур процессоров различных типов, особенности в организации устройств управления вычислительных машин, внутренних и внешних интерфейсов компьютера.			1-7	Вопросы к экзамену
	Уметь осуществлять комплексирование и разработку аппаратных				



	средств в соответствии с назначением систем, распределять функции, возлагаемые на аппаратные и программные средства систем.				
	Владеть навыками разработки технических спецификаций на программные модули и их взаимодействие, осуществления комплексной настройки аппаратных средств и отладки прикладного программного обеспечения.				

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 3 семестре.

Оценочные средства представлены тематикой лабораторных работ и примеры заданий для них, выполняемых студентами в заданные сроки, комплектом вопросов к экзамену, предполагающих письменный ответ, оцениваемый преподавателем в присутствии экзаменуемого.

Вопросы к экзамену:

1. Основные понятия:

- Что такое уравнение в частных производных и какие его основные типы (эллиптические, параболические, гиперболические)?

- Какие физические процессы могут быть описаны уравнениями в частных производных?

Приведите примеры.

2. Методы решения:

- Опишите метод конечных разностей и его применение к уравнениям в частных производных.

- В чем заключается суть метода конечных элементов? Когда его использование предпочтительнее, чем метод конечных разностей?

3. Численные методы:

- Объясните, что такое приближение и ошибки численных методов. Как определить стабильность численного решения?

- Как происходит дискретизация уравнения в частных производных с помощью конечных разностей?

4. Граничные условия:

- Какие существуют типы граничных условий (дирихле, неумин, смешанные) и как они влияют на решение уравнения?

- Как записать математически начальные и граничные условия для задачи о теплопроводности?



5. Визуализация и анализ:

- Какие графики можно использовать для визуализации результатов численного моделирования? Как выбрать подходящие параметры для графиков?
- Как можно оценить точность численного решения и сравнить его с аналитическими решениями?

6. Практические задачи:

- Приведите пример задачи, где применяются уравнения в частных производных. Опишите кратко, как будет выглядеть решение этой задачи.
- Как с помощью методов численного анализа можно моделировать процессы в инженерных задачах (например, теплообмен, механика жидкостей)?

7. Современные подходы:

- Какие методы машинного обучения могут быть применены к задачам, связанным с уравнениями в частных производных?
- Каковы направления современных исследований в области численного анализа?

Пример лабораторной работы:

Моделирование теплопроводности одномерного стержня

Цель работы: Изучение процессов теплопроводности в одномерном стержне с использованием метода конечных разностей для численного решения уравнения теплопроводности.

Оборудование и материалы:

- Компьютер с установленным программным обеспечением (например, Python, MATLAB или Julia)
- Средства для разработки (IDE или текстовые редакторы)
- Исходные данные: размеры стержня, начальная температура, границы температур

Задачи:

1. Формулирование задачи: Сформулировать уравнение теплопроводности для одномерного стержня с заданными начальными и граничными условиями.
2. Дискретизация: Применить метод конечных разностей для дискретизации уравнения. Определить шаг по пространству (Δx) и времени (Δt). Понять, какое условие стабильности (условие Куранта) должно выполняться.
3. Программирование: Написать программу, реализующую алгоритм численного решения уравнения теплопроводности. Программа должна:
 - Задать параметры (длину стержня, начальную температуру, граничные условия).
 - Рассчитать значения температуры в каждом узле стержня с течением времени.
 - Сохранить промежуточные результаты для дальнейшего анализа.
4. Визуализация: Создать графики, отображающие распределение температуры по стержню в разные моменты времени. Использовать библиотеки для визуализации (например, Matplotlib в Python).
5. Анализ результатов: Обсудить полученные результаты, проанализировать стабильность и точность вычислений. Сравнить численные данные с аналитическими решениями (если возможно) и сделать выводы о применимости метода.
6. Отчет: Подготовить отчет о выполненной лабораторной работе, включив в него:
 - Цели и задачи работы
 - Описание алгоритма и программы
 - Графики распределения температуры
 - Анализ полученных результатов и выводы о корректности модельного подхода.



4. Порядок проведения и критерии оценивания промежуточной аттестации

4.1. Порядок проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация проходит в форме экзамена в третьем семестре.

Балльно-рейтинговая система оценки знаний студента по дисциплине выстраивается на основе балловой оценки различных форм деятельности студентов. Суммируются баллы семестра и итогового контроля.

На экзамене студенту будет предложен билет, состоящий из 3-х вопросов по разным разделам курса, при ответе на которые экзаменуемый должен продемонстрировать знание теоретических понятий темы вопроса и проиллюстрировать их разбором практического примера.

4.2. Критерии оценивания промежуточной аттестации по видам оценочных средств

В ходе учебного семестра обучающийся должен выполнить лабораторные работы по восьми темам.

4.3. Результаты промежуточной аттестации и уровни сформированности компетенций

Возможные оценки на экзамене:

«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 определяются следующим образом:

1. Высокий уровень сформированности компетенций соответствует оценке отлично:

- предполагает формирование компетенций на высоком уровне, готовность к самостоятельной профессиональной деятельности: формируются навыки практическим опытом разработки мобильных приложений с учётом требований информационной безопасности;
- студент способен разрабатывать мобильные приложения с учётом требований информационной безопасности.

2. Средний уровень соответствует оценке хорошо:

- предполагает формирование компетенций на среднем уровне: формируется комплексное знание классификации мобильных устройств и программных платформ для создания мобильных приложений;
- студент способен разрабатывать мобильные приложения с учётом требований информационной безопасности на уровне не ниже оценки «хорошо».

3. Базовый уровень соответствует оценке удовлетворительно:

- предполагает формирование компетенций на начальном уровне: знание и понимание основных понятий мобильных устройств и программных платформ для создания мобильных приложений;
- студент способен отвечать на вопросы, выполнять типовые практические задания по образцу.

4. Низкий уровень соответствует оценке неудовлетворительно.



Evaluation Fund
for interim certification
on discipline (module)
"Computer technologies in science and education"

Master's Program
01.04.01 "Mathematics"

Direction
"Equations with fractional derivatives"

Degree
Master's

Mode of study
Full-time

Enrollment Year
2026

Chelyabinsk, 2026



Content

1. Passport of the appraisal fund	3
2. List of emerging competencies	4
3. Content of assessment tools for the discipline	6
3.1. Types of evaluation tools	6
3.2. Content of evaluation tools	7
4. Procedure and criteria for evaluating the interim certification	10
4.1. Procedure for conducting an interim certification	10
4.2. Criteria for evaluating intermediate certification by types of evaluation tools.....	10
4.3. Intermediate certification results and competence levels.....	10



1. Passport of the appraisal fund

Course of study: 01.04.0.01 Mathematics.

Orientation: Equations with fractional derivatives.

Discipline: Computer technologies in science and education.

Semesters: 3.

Form of intermediate certification: exam in the 3rd semester.

A point-based rating system is used to evaluate learning outcomes.



2. List of emerging competencies

Studying the discipline "Computer Technologies in Science and Education" is aimed at developing the competencies listed in 1.

Table 1. Results of training in the discipline.

The code and name of the competence according to the Federal State Educational Standard	Indicators of competence achievement according to the OPOP HE	List of planned learning outcomes in the discipline
1	2	3
<p>PC-2: is capable of teaching mathematical disciplines in professional training programs, secondary vocational education (SPE) and additional programs (DPP).</p>	<p>PC-2.1. Has knowledge of existing standard software design patterns, methods and tools for designing software, data structures, and databases.</p> <p>PC-2.2. Demonstrates the ability to apply standard solutions, libraries of software modules, templates, object classes used in software development, apply methods and tools for designing software, databases, and data structures.</p> <p>PC-2.3. Has practical experience (skills) in applying standard algorithms in software design, developing algorithms for solving problems in accordance with the set conditions, using methods and techniques for algorithmizing tasks.</p>	<p>Know: about existing standard software design patterns, methods and tools for designing software, data structures, and databases.</p> <p>Be able to: use computer technologies, including programming and specialized software packages, to develop and visualize your own models.</p> <p>Possess: skills of applying standard algorithms in software design, developing algorithms for solving problems in accordance with the set conditions, using methods and techniques for algorithmizing tasks.</p>
<p>PC-3: is able to understand the principles of operation of modern electronic computing and computing machines, work in a team, manage teamwork.</p>	<p>PC-3.1. Know the organization of internal and external memory of computers, general principles of processor architectures of various types, features in the organization of computer control devices, internal and external computer interfaces.</p> <p>PC-3.2. Be able to integrate and develop hardware in accordance with the purpose of the systems, distribute the functions assigned to the hardware and software of the systems.</p> <p>PC-3.3. Possess the skills of developing technical specifications for software modules and their interaction, performing complex</p>	<p>Know: organization of internal and external computer memory, general principles of processor architectures of various types, features in the organization of computer control devices, internal and external computer interfaces.</p> <p>Be able to: implement the integration and development of hardware in accordance with the purpose of the systems, distribute the functions assigned to the hardware and software of the systems.</p> <p>Possess: skills in developing technical specifications for software modules and their interaction, performing complex hardware</p>



MINISTRY OF EDUCATION AND SCIENCE OF THE RUSSIAN FEDERATION
Federal State Budgetary Educational
Institution of Higher Education
“Chelyabinsk State University” (FSBEI HE “CSU”)

Evaluation Fund for interim certification of the course (module) “Computer technologies in science and education” in the master’s program 01.04.01 “Mathematics” direction
Equations with fractional derivatives FSBEI HE “CSU”

стр. 5

hardware configuration and
debugging application software.

configuration and debugging
application software.



3. Content of assessment tools for the discipline

3.1. Types of valuation tools

Table 2. Types of evaluation tools.

Code, name of competence according to the Federal State Educational Standard	List of planned learning outcomes in the discipline	Controlled topics/sections	Semester	Task number	Name of the evaluation tool
<p>PC-2: is capable of teaching mathematical disciplines in professional training programs, secondary vocational education (SPE) and additional programs (DPP). PC-2: is capable of teaching mathematical disciplines in professional training programs, secondary vocational education (SPE) and additional programs (DPP).</p>	<p>Know: about existing standard software design patterns, methods and tools for designing software, data structures, and databases.</p>	<p>Basic computer methods in science</p> <p>Computer methods for accounting</p> <p>Computer technology in education</p>	3	1	Laboratory work
	<p>Be able to: use computer technologies, including programming and specialized software packages, to develop and visualize your own models.</p>				
	<p>Possess: skills of applying standard algorithms in software design, developing algorithms for solving problems in accordance with the set conditions, using methods and techniques for algorithmizing tasks.</p>				
<p>PC-3: is able to understand the principles of operation of modern electronic computing and computing machines, work</p>	<p>Know: organization of internal and external computer memory, general principles of processor architectures of various types, features in the organization of computer control</p>			1-7	Exam questions



in a team, manage teamwork.	devices, internal and external computer interfaces.				
	Be able to: implement the integration and development of hardware in accordance with the purpose of the systems, distribute the functions assigned to the hardware and software of the systems.				
	Possess: skills in developing technical specifications for software modules and their interaction, performing complex hardware configuration and debugging application software.				

Standard tasks, criteria and indicators of assessment within the current control are presented in the working program of the discipline (module). Complete sets of assessment tools and control and measurement materials are stored at the department.

3.2. Content of valuation tools

Intermediate certification is conducted in the form of an exam in the 3rd semester.

Evaluation tools are presented by the subject of laboratory work and examples of tasks for them, completed by students in a given time frame, a set of questions for the exam, assuming a written answer, evaluated by the teacher in the presence of the examinee.

Questions for the exam:

1. Basic concepts:
 - What is a partial differential equation and what are its main types (elliptic, parabolic, hyperbolic)?
 - What physical processes can be described by partial differential equations? Give examples.
2. Solution methods:
 - Describe the finite difference method and its application to partial differential equations.
 - B What is the essence of the finite element method? When is its use preferable to the finite difference method?
3. Numerical methods:
 - Explain what approximation and errors of numerical methods are. How to determine the stability of a numerical solution?
 - How is the partial differential equation discretized using finite differences?



4. Boundary conditions:

- What types of boundary conditions exist (Dirichlet, Neumin, mixed) and how do they affect the solution of the equation?
- How to write down mathematically the initial and boundary conditions for the problem of thermal conductivity?

5. Visualization and analysis:

- What graphs can be used to visualize the results of numerical simulations? How do I choose the appropriate parameters for charts?
- How can we evaluate the accuracy of a numerical solution and compare it with analytical solutions?

6. Practical tasks:

- Give an example of a problem where partial differential equations are applied. Please describe briefly what the solution to this problem will look like.
- How can numerical analysis methods be used to model processes in engineering problems (for example, heat transfer, fluid mechanics)?

7. Modern approaches:

- What machine learning methods can be applied to problems related to partial differential equations?
- What are the directions of modern research in the field of numerical analysis?

Example of laboratory work:

Modeling the thermal conductivity of a one-dimensional rod

Objective: To study the processes of heat conduction in a one-dimensional rod using the finite difference method for numerical solution of the heat conduction equation.

Equipment and materials:

- Computer with installed software (for example, Python, MATLAB, or Julia)
- Development tools (IDE or text editors)
- Initial data: rod dimensions, initial temperature, temperature limits

Tasks:

1. Problem statement: Formulate the heat conduction equation for a one-dimensional rod with given initial and boundary conditions.
2. Discretization: Apply the finite difference method to discretize the equation. Determine the step by space (Δx) and time (Δt) . Understand which stability condition (the Courant condition) should be met.
3. Programming: Write a program that implements an algorithm for numerically solving the heat equation. The program must:
 - Set parameters (rod length, initial temperature, boundary conditions).
 - Calculate the temperature values at each node of the rod over time.
 - Save interim results for further analysis.
4. Visualization: Create graphs showing the temperature distribution over the rod at different points in time. Use libraries for visualization (for example, Matplotlib in Python).
5. Analysis of results: Discuss the results obtained, analyze the stability and accuracy of calculations. Compare numerical data with analytical solutions (if possible) and draw conclusions about the applicability of the method.
6. Report: Prepare a report on the completed laboratory work, including:
 - Goals and objectives of the work



- Description of the algorithm and program
- Temperature distribution graphs
- Analysis of the results obtained and conclusions about the correctness of the model approach.



4. Procedure for conducting and criteria for evaluating the interim certification

4.1. Procedure for conducting interim certification

Intermediate certification takes the form of an exam in the third semester.

The point-rating system for assessing a student's knowledge in a discipline is built on the basis of a point assessment of various forms of student activity. The points of the semester and final control are summed up.

During the exam, the student will be offered a ticket consisting of 3 questions on different sections of the course. When answering them, the examinee must demonstrate knowledge of the theoretical concepts of the topic of the question and illustrate them by analyzing a practical example.

4.2. Criteria for evaluating interim certification by types of assessment tools

During the academic semester, the student must complete laboratory work on eight topics.

4.3. Results of intermediate certification and levels сформированности of competence formation

Possible exam scores:

"Excellent" ("5") – the student has a deep and complete knowledge of the content of the educational material and the conceptual apparatus; is able to connect theory with practice, illustrate with examples, facts, and research data; denotes intersubject connections. Draws conclusions logically and clearly. Clearly and concisely presents the answers to the questions posed; is able to justify their judgments and professional and personal position on the issue presented. The answer is independent.

"Good" ("4") – the student's answer meets the above criteria, but the content of the answer has some inaccuracies (minor errors) in the presentation of theoretical and practical material, differs in less detail, depth and completeness; mistakes made are corrected by the student after additional questions from the examiner.

"Satisfactory" ("3") – the student shows knowledge and understanding of the main provisions of the educational material, but presents it incompletely, inconsistently, makes inaccuracies and significant errors in the definition of concepts, formulation of provisions, does not attract the main provisions of research, conceptual and regulatory documents for argumentation, does not know how to justify their judgments; there is a violation of the rules of the educational process. logic of presentation. The answer is characterized by a low level of independence and does not contain its own professional and personal position.

"Unsatisfactory" ("2") – the student has fragmented, unsystematic knowledge: does not know how to distinguish the main and secondary; makes mistakes in the definition of concepts, formulation of theoretical propositions, distorting their meaning; does not navigate in normative-conceptual, program-methodological, research materials, randomly and uncertainly presents the material; does not know how to connect theoretical positions with pedagogical practice; does not know how to apply knowledge to substantiate and explain facts.

The specifics of the procedure for evaluating the learning outcomes of disabled people and persons with disabilities are indicated in the working program of the discipline (module).

The levels сформированности of competence formation are defined as follows:



1. A high level сформированностиof competence development corresponds to the excellent assessment of:
 - involves the formation of high-level competencies, readiness for independent professional activity: skills are formed by practical experience in developing mobile applications, taking into account information security requirements;
 - the student is able to develop mobile applications that meet the requirements of information security.
2. The average level corresponds to the rating well:
 - involves the formation of competencies at an intermediate level: a comprehensive knowledge of the classification of mobile devices and software platforms for creating mobile applications is formed;
 - the student is able to develop mobile applications taking into account information security requirements at a level not lower than the "good" grade.
3. The basic level corresponds to the assessment of satisfactory:
 - involves the formation of competencies at the initial level: knowledge and understanding of the basic concepts of mobile devices and software platforms for creating mobile applications;
 - the student is able to answer questions, perform standard practical tasks according to the sample.
4. A low level corresponds to an unsatisfactory rating.

