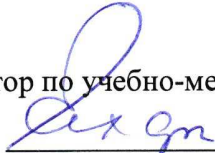


ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ  
ИНКЛЮЗИВНОГО ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГУМАНИТАРНО ЭКОНОМИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ»

---

КАФЕДРА ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по учебно-методической работе  
 Е.С. Сахарчук  
«07» 07 2022 г.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

Введение в биометрику

наименование дисциплины

09.03.03 "Прикладная информатика"

шифр и наименование направления подготовки

Прикладная информатика в биоинформационных технологиях

направленность (профиль)

Москва 2022

Разработчик:

МГГЭУ, профессор кафедры цифровых технологий

место работы, занимаемая должность

И.И.И. — Истомина Т.В. 11.03 2022 г.  
подпись Ф.И.О. Дата

Фонд оценочных средств рассмотрен и одобрен на заседании кафедры

цифровых технологий

(протокол № 4 от «29» 03 2022 г.)

на заседании Учебно-методического совета МГГЭУ

(протокол № 1 от «17» 04 2022 г.)

Согласовано:

Представитель работодателя  
или объединения работодателей

Демидов / Демидов Л.Н./  
к.т.н., доцент АО «Микропроцессорные системы»  
(должность, место работы)  
«29» 03 2022 г.

Начальник учебно-методического управления

И.Г. Дмитриева  
«27» 04 2022 г.

Начальник методического отдела

Д.Е. Гапеенко  
«27» 04 2022 г.

Декан факультета

Е.В. Петрунина  
«27» 04 2022 г.

## Содержание

1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
2. ПЕРЕЧЕНЬ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
3. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ 4.  
МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ  
ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ  
ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ
5. МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И  
ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

## 1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине «Введение в биометрику»

Оценочные средства составляют в соответствии с рабочей программой дисциплины и представляют собой совокупность контрольно-измерительных материалов (типовые задачи (задания), контрольные работы, тесты и др.), предназначенных для измерения уровня достижения обучающимися установленных результатов обучения.

Оценочные средства используются при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

Таблица 1 - Перечень компетенций, формируемых в процессе освоения дисциплины

Код компетенции	Наименование результата обучения
ПК-7	<p>Способен проводить описание прикладных процессов и информационного обеспечения решения прикладных задач</p> <p>ПК-7.1. Знает инструменты и методы моделирования информационных процессов; способы описания прикладных процессов и программных продуктов; строение современных операционных систем; принципы функционирования современных ИС; методологии ведения документооборота в организациях в сфере программного обеспечения.</p> <p>ПК-7.2. Умеет проектировать ИС и разрабатывать программные продукты для решения прикладных задач.</p> <p>ПК-7.3. Владеет навыками детального описания предметной области, информационных систем и программных продуктов в прикладных областях деятельности.</p>
ПК-10	<p>Способен применять системный подход и математические методы в формализации решения прикладных задач</p> <p>ПК-10.1. Знает базовые положения фундаментальных разделов системного анализа и математики в объеме, необходимом для обработки информации и анализа данных в прикладной области; принципы и методы проведения исследований в области информационных систем и технологий; техники планирования и проведения вычислительного эксперимента.</p> <p>ПК-10.2. Умеет формулировать и доказывать наиболее важные результаты в прикладных областях; применять численные методы для решения прикладных задач; программно реализовать вычислительный эксперимент посредством языков программирования или с использованием специализированных пакетов прикладных программ; разрабатывать алгоритмы решения конкретных задач.</p> <p>ПК-10.3. Владеет навыками постановки задачи; навыками работы с библиографическими источниками информации; навыками решения поставленных задач в предметной области в рамках выбранного профиля.</p>

Конечными результатами освоения дисциплины являются сформированные когнитивные дескрипторы «знать», «уметь», «владеть», расписанные по отдельным

компетенциям. Формирование дескрипторов происходит в течение всего семестра по этапам в рамках контактной работы, включающей различные виды занятий и самостоятельной работы, с применением различных форм и методов обучения (табл.2).

Таблица 2 - Формирование компетенций в процессе изучения дисциплины:

Код компетенции	Уровень освоения компетенций	Индикаторы компетенций	Достижения	Вид учебных занятий <sup>1</sup> , работы, формы и методы обучения, способствующие формированию и развитию компетенций <sup>2</sup>	Контролируемые разделы и темы дисциплины <sup>3</sup>	Оценочные средства, используемые для оценки уровня сформированности компетенций <sup>4</sup>
ПК-7	Недостаточный уровень	Знает	ПК-7. Студент не способен проводить описание прикладных процессов и информационного обеспечения решения прикладных задач. Не знает инструменты и методы моделирования информационных процессов; основы биометрики.	Лекционные занятия, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, подготовка и сдача промежуточной аттестации.	Раздел 1. Понятийный аппарат и методологическая база биометрики. Раздел 2. Основные информационные технологии, используемые в биометрике.	Текущий контроль – устный опрос, отчет о практической работе
	Базовый уровень	ПК-7.1. Студент усвоил основное содержание материала дисциплины, но имеет несистематизированные знания об инструментах и методах моделирования информационных процессов; основах биометрики	Лекционные занятия, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, подготовка и сдача промежуточной аттестации.	Раздел 1. Понятийный аппарат и методологическая база биометрики. Раздел 2. Основные информационные технологии, используемые	Текущий контроль – устный опрос, отчет о практической работе	

<sup>1</sup> Лекционные занятия, практические занятия, лабораторные занятия, самостоятельная работа...

<sup>2</sup> Необходимо указать активные и интерактивные методы обучения (например, интерактивная лекция, работа в малых группах, методы мозгового штурма и т.д.), способствующие развитию (раздела) берется из рабочей программы дисциплины.

<sup>3</sup> Наименование темы (раздела) должно выбираться с учетом запланированных результатов освоения дисциплины, например:

<sup>4</sup> Оценочное средство должно выбираться с учетом запланированных результатов освоения дисциплины, например:

«Знать» – собеседование, коллоквиум, тест...

«Уметь», «Владеть» – индивидуальный или групповой проект, кейс-задача, деловая (ролевая)

игра, портфолио...

				в биометрике.			
Средний	ПК-7.1.	Студент способен	Лекционные	и	Раздел 1.	Понятийный	Текущий контроль

уровень		самостоятельно выделять главные положения в изученном материале. Знает инструменты и методы моделирования информационных процессов; основы биометрики.	практические занятия, работа в малых группах, интерактивная лекция, дискуссия, самостоятельная работа обучающихся, подготовка и сдача промежуточной аттестации.		аппарат и методологическая база биометрики. Раздел 2. Основные информационные технологии, используемые в биометрике.		– устный опрос, отчет о практической работе
Высокий уровень	ПК-7.1.	Студент знает, понимает, выделяет главные положения в изученном материале и способен дать краткую характеристику основным идеям проработанного материала дисциплины. Знает инструменты и методы моделирования информационных процессов; основы биометрики	Лекционные и практические занятия, работа в малых группах, интерактивная лекция, дискуссия, самостоятельная работа обучающихся, подготовка и сдача промежуточной аттестации.		Раздел 1. Понятийный аппарат и методологическая база биометрики. Раздел 2. Основные информационные технологии, используемые в биометрике.		Текущий контроль – устный опрос, отчет о практической работе
		<i>Умеет</i>					

Базовый уровень	ПК-7.2. Студент последовательно использует основные принципы биометрики.	Лекционные и практические занятия, работа в малых группах, интерактивная лекция, дискуссия, самостоятельная работа обучающихся, подготовка и сдача промежуточной аттестации.	Раздел 1. Понятийный аппарат и методологическая база биометрики. Раздел 2. Основные информационные технологии, используемые в биометрике.	Текущий контроль – устный опрос, отчет о практической работе
Средний уровень	ПК-7.2 Студент умеет на среднем уровне использовать основные принципы биометрики.	Лекционные и практические занятия, работа в малых группах, интерактивная лекция, дискуссия, самостоятельная работа обучающихся, подготовка и сдача промежуточной аттестации.	Раздел 1. Понятийный аппарат и методологическая база биометрики. Раздел 2. Основные информационные технологии, используемые в биометрике.	Текущий контроль – устный опрос, отчет о практической работе
Высокий уровень	Студент умеет анализировать элементы биотехнических систем и технологий, устанавливать связи между ними. Студент свободно умеет использовать основные принципы биометрики.	Лекционные и практические занятия, работа в малых группах, интерактивная лекция, дискуссия, самостоятельная работа обучающихся, подготовка и сдача промежуточной аттестации.	Раздел 1. Понятийный аппарат и методологическая база биометрики. Раздел 2. Основные информационные технологии, используемые в биометрике.	Текущий контроль – устный опрос, отчет о практической работе
	<i>Владеет</i>			



	Базовый уровень	ПК-7.3. Студент на базовом уровне владеет навыками детального описания предметной области.	Лекционные и практические занятия, работа в малых группах, интерактивная лекция, дискуссия, самостоятельная работа обучающихся, подготовка и сдача промежуточной аттестации.	Раздел 1. Понятийный аппарат и методологическая база биометрики. Раздел 2. Основные информационные технологии, используемые в биометрике.	Текущий контроль – устный опрос, отчет о практической работе
Средний уровень	ПК-7.3. Студент на среднем уровне владеет навыками детального описания предметной области.	Лекционные и практические занятия, работа в малых группах, интерактивная лекция, дискуссия, самостоятельная работа обучающихся, подготовка и сдача промежуточной аттестации.	Лекционные и практические занятия, работа в малых группах, интерактивная лекция, дискуссия, самостоятельная работа обучающихся, подготовка и сдача промежуточной аттестации.	Раздел 1. Понятийный аппарат и методологическая база биометрики. Раздел 2. Основные информационные технологии, используемые в биометрике.	Текущий контроль – устный опрос, отчет о практической работе
Высокий уровень	ПК-7.3. Студент на высоком уровне владеет навыками детального описания предметной области	Лекционные и практические занятия, работа в малых группах, интерактивная лекция, дискуссия, самостоятельная работа обучающихся, подготовка и сдача промежуточной аттестации.	Лекционные и практические занятия, работа в малых группах, интерактивная лекция, дискуссия, самостоятельная работа обучающихся, подготовка и сдача промежуточной аттестации.	Раздел 1. Понятийный аппарат и методологическая база биометрики. Раздел 2. Основные информационные технологии, используемые в биометрике.	Текущий контроль – устный опрос, отчет о практической работе
ПК-10		Знает			

Недостаточный уровень	ПК-10. Студент не способен применять системный подход и математические методы в формализации решения прикладных задач. Не знает базовые положения фундаментальных разделов биометрики, в необходимом объеме для обработки информации и анализа данных.	Лекционные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, подготовка и сдача промежуточной аттестации.	Раздел 1. Понятийный аппарат и методологическая база биометрики. Раздел 2. Основные информационные технологии, используемые в биометрике.	Текущий контроль – устный опрос, отчет о практической работе
Базовый уровень	ПК-10.1. Студент имеет несистематизированные знания о базовых положениях фундаментальных разделов	Лекционные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, подготовка	Раздел 1. Понятийный аппарат и методологическая база биометрики.	Текущий контроль – устный опрос, отчет о практической работе

Средний уровень	ПК-10.1. Студент знает основное содержание материала дисциплины. Знает базовые положения фундаментальных разделов биометрики, в необходимом объеме для обработки информации и анализа данных.	и сдача промежуточной аттестации. Лекционные и практические занятия, работа в малых группах, интерактивная лекция, дискуссия, самостоятельная работа обучающихся, подготовка и сдача промежуточной аттестации.	Раздел 2. Основные информационные технологии, используемые в биометрике. Раздел 1. Понятийный аппарат и методологическая база биометрики. Раздел 2. Основные информационные технологии, используемые в биометрике.	работе Текущий контроль – устный опрос, отчет о практической работе
-----------------	---	---	--	--

Высокий уровень	ПК-10.1. Студент знает, понимает, выделяет главные положения в изученном материале и способен дать краткую характеристику основным идеям проработанного материала дисциплины. Знает базовые положения фундаментальных разделов биометрики, в необходимом объеме для обработки информации и анализа данных.	Лекционные и практические занятия, работа в малых группах, интерактивная лекция, дискуссия, самостоятельная работа обучающихся, подготовка и сдача промежуточной аттестации.	Раздел 1. Понятийный аппарат и методологическая база биометрики. Раздел 2. Основные информационные технологии, используемые в биометрике.	Текущий контроль – устный опрос, отчет о практической работе
Базовый уровень	ПК-10.2. Студент имеет затруднения при формулировании и доказательстве наиболее важные результаты в биометрических областях.	Лекционные занятия, работа в малых группах, интерактивная лекция, дискуссия, самостоятельная работа обучающихся, подготовка и сдача промежуточной аттестации.	Раздел 1. Понятийный аппарат и методологическая база биометрики. Раздел 2. Основные информационные технологии, используемые в биометрике.	Текущий контроль – устный опрос, отчет о практической работе
Средний уровень	ПК-10.2 Студент умеет самостоятельно формулировать и доказывать наиболее важные результаты в биометрических областях.	аттестации. Лекционные и практические занятия, работа в малых группах, интерактивная лекция, дискуссия, самостоятельная работа обучающихся, подготовка и сдача промежуточной аттестации.	Раздел 1. Понятийный аппарат и методологическая база биометрики. Раздел 2. Основные информационные технологии, используемые в биометрике.	Текущий контроль – устный опрос, отчет о практической работе

Высокий уровень	ПК-10.2. Студент умеет анализировать элементы, устанавливая связи между ними. Умеет самостоятельно формулировать и доказывать наиболее важные результаты биометрических областях.	Лекционные и практические занятия, работа в малых группах, интерактивная лекция, дискуссия, самостоятельная работа обучающихся, подготовка и сдача промежуточной аттестации.	Раздел 1. Понятийный аппарат и методологическая база биометрики. Раздел 2. Основные информационные технологии, используемые в биометрике.	Текущий контроль – устный опрос, отчет о практической работе
Базовый уровень	ПК-10.3. Студент владеет основными навыками сбора, отбора и обобщения биомедицинской информации, применения основных принципов биометрики.	Лекционные и практические занятия, работа в малых группах, интерактивная лекция, дискуссия, самостоятельная работа обучающихся, подготовка и сдача промежуточной аттестации.	Раздел 1. Понятийный аппарат и методологическая база биометрики. Раздел 2. Основные информационные технологии, используемые в биометрике.	Текущий контроль – устный опрос, отчет о практической работе
Средний уровень	ПК-10.3. Студент владеет знаниями всего изученного материала, владеет навыками сбора, отбора и обобщения биомедицинской информации, применения основных принципов биометрики.	Лекционные и практические занятия, работа в малых группах, интерактивная лекция, дискуссия, самостоятельная работа обучающихся, подготовка и сдача промежуточной аттестации.	Раздел 1. Понятийный аппарат и методологическая база биометрики. Раздел 2. Основные информационные технологии, используемые в биометрике.	Текущий контроль – устный опрос, отчет о практической работе

Высокий уровень	ПК-10.3. Студент концептуально аппаратом, научным терминологией свободно владеет навыками отбора и обобщения информации, принципов биометрики.	Студент владеет понятийным языком и биометрики, применяя отбора информации, принципов биометрики.	Лекционные и практические занятия, работа в малых группах, интерактивная лекция, дискуссия, самостоятельная работа обучающихся, подготовка и сдача промежуточной аттестации.	Раздел 1. Понятийный аппарат и методологическая база биометрики. Раздел 2. Основные информационные технологии, используемые в биометрике.	Текущий контроль – устный опрос, отчет о практической работе
-----------------	--	---	--	--	--

## 2. ПЕРЕЧЕНЬ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ<sup>5</sup>

Таблица 3

№	Наименование оценочного средства	Характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
1.	Опрос	Средство контроля усвоения учебного материала темы, раздела или разделов дисциплины, организованное как учебное занятие в виде собеседования преподавателя с обучающимися.	Вопросы по темам/разделам дисциплины
2.	Практическая работа	Практическая работа представляет собой контрольное мероприятие по учебному материалу каждой темы (раздела) дисциплины, состоящее в индивидуальном выполнении обучающимися реферата на заданную тему для оценки полученных знаний, умений и владений компетенциями, формируемыми по данной дисциплине.	Практические задания

## 3. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

<sup>5</sup> Указываются оценочные средства, применяемые в ходе реализации рабочей программы данной дисциплины.

Оценивание результатов обучения по дисциплине «Математика» осуществляется в соответствии с Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль (осуществление контроля всех видов аудиторной и внеаудиторной деятельности обучающихся с целью получения первичной информации о ходе усвоения отдельных элементов содержания дисциплины) и промежуточная аттестация (оценивается уровень и качество подготовки по дисциплине в целом). Показатели и критерии оценивания компетенций, формируемых в процессе освоения данной дисциплины, описаны в табл. 4.

Таблица 4.

Код компетенции	Уровень освоения компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения
ПК-7 ПК-10		Знает	
	Недостаточный уровень	ПК-7.1. ПК-10.1.	Не знает значительной части материала курса, не способен самостоятельно выделять главные положения в изученном материале дисциплины.
	Оценка «неудовлетворительно».		
	Базовый уровень	ПК-7.1. ПК-10.1.	Знает не менее 50 % основного материала курса, однако испытывает затруднения в его применении.
	Оценка «удовлетворительно».		
	Средний уровень	ПК-7.1. ПК-10.1.	Знает основную часть материала курса, способен применить изученный материал на практике, испытывает незначительные затруднения в решении задач.
	Оценка «хорошо».		
	Высокий уровень	ПК-7.1. ПК-10.1.	Показывает глубокое знание и понимание материала, способен применить изученный материал на практике.
	Оценка «отлично».		
		Умеет	
	Базовый уровень	ПК-7.2. ПК-10.2.	Умеет воспроизвести не менее 50 % основного материала курса, однако испытывает затруднения при решении практических задач.
	Средний уровень	ПК-7.2. ПК-10.2.	Умеет решать стандартные профессиональные задачи с применением полученных знаний, испытывает незначительные затруднения в решении задач.
	Высокий уровень	ПК-7.2. ПК-10.2.	Умеет решать стандартные профессиональные задачи с применением полученных знаний, показывает глубокое знание и понимание материала, способен решить задачу при изменении формулировки.
	Владеет		
Базовый уровень	ПК-7.3. ПК-10.3.	Студент владеет основными навыками теоретического и практического применения методов аналитической геометрии, линейной алгебры и математического анализа. Имеет несистематизированные знания основных разделов дисциплины.	

	Средний уровень	ПК-7.3. ПК-10.3.	Студент владеет знаниями всего изученного материала, владеет навыками теоретического и практического применения методов аналитической геометрии, линейной алгебры и математического анализа. Испытывает незначительные затруднения в решении задач.
	Высокий уровень	ПК-7.3. ПК-10.3.	Свободно владеет навыками теоретического и практического применения методов аналитической геометрии, линейной алгебры и математического анализа, показывает глубокое знание и понимание изученного материала. Студент владеет концептуально-понятийным аппаратом, научным языком и терминологией профессиональной деятельности.



#### **4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения**

##### **Задания в форме устного опроса:**

Устный опрос используется для текущего контроля успеваемости обучающихся по дисциплине в качестве проверки результатов освоения материала. Каждому студенту выдается свой собственный, узко сформулированный вопрос. Ответ должен быть четким и кратким, содержащим все основные характеристики описываемого понятия. В своем ответе студент должен показать умения прослеживать причинно-следственные связи и навыки рассуждений и доказательства.

##### **Задания в форме практических работ**

Практическая работа представляет собой контрольное мероприятие по учебному материалу каждой темы (раздела) дисциплины, состоящее в индивидуальном выполнении обучающимся практических заданий для оценки полученных знаний, умений и владений компетенциями, формируемыми по данной дисциплине.

Выполнение практических работ является средством текущего контроля успеваемости обучающихся по дисциплине и может включать в себя следующие типы заданий: задания типового вида и задания творческого характера, по результатам выполнения практических заданий обучающиеся оформляют отчеты, содержащие анализ полученных результатов и выводы.

#### **5. Материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации**

##### **Задания в форме опроса**

##### **Раздел 1. Понятийный аппарат и методологическая база биометрики.**

- 1) Основные понятия и определения биометрики.
- 2) История развития биометрики.
- 3) Методологическая база биометрики.

##### **Раздел 2. Основные информационные технологии, используемые в биометрике.**

- 1) Типы и способы статистической обработки биомедицинских данных.
- 2) Базовые алгоритмы решения задач биометрики.
- 3) Основные программно-информационные ресурсы биометрики.

Контролируемые компетенции: ПК-7, ПК-10

*Оценка компетенций осуществляется в соответствии с таблицей 4.*

##### **Вопросы к зачету с оценкой**

1. Основные понятия и определения биометрики.

2. Основные аппаратные средства реализации информационных технологий, используемых в биометрике.
3. Основные программные средства реализации информационных технологий, используемых в биометрике.
4. Принципы работы биоинформационных технологий.
5. История развития биометрики.
6. Примеры современных биометрики.
7. Пути развития биометрики.
8. Новейшие достижения в области биометрики и перспективы их практического и теоретического использования.
9. Бионическая методология и биометрические информационные технологии.
10. Методы эффективного поиска и обработки биомедицинской информации
11. Методы статистического анализа биологической информации.
12. Биомедицинские базы данных и обслуживающие их статистические приложения.
13. Системы поддержки принятия решений врача в биометрике.
14. Типы и способы представления биомедицинских данных в биометрике.
15. Базовые алгоритмы решения задач биометрики.
16. Основные программно-информационные ресурсы биометрики.

Контролируемые компетенции: ПК-7, ПК-10

*Оценка компетенций осуществляется в соответствии с таблицей 4.*