


ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ИНКЛЮЗИВНОГО ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

**«МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГУМАНИТАРНО
ЭКОНОМИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Факультет Прикладная математика и информатика
Кафедра Информационных технологий и прикладной математики

«Утверждаю»
Зав. кафедрой 
подпись
«26» августа 2021 г.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

«Введение в биометрику»

образовательная программа направления подготовки
09.03.03 Прикладная информатика
Блок Б1.В.ДВ.02.02 «Дисциплины (модули)», часть, формируемая
участниками образовательных отношений, дисциплины (модули) по выбору

Профиль подготовки

Прикладная информатика в биоинформационных технологиях

Квалификация (степень) выпускника
Бакалавр

Форма обучения очная

Курс 3 семестр 6

Москва
2021

Составитель / составители: МГГЭУ, профессор кафедры ИТиПМ

место работы, занимаемая должность


подпись

Истомина Т.В. «22» августа 2021 г.
Ф.И.О. Дата

Рецензент: МГГЭУ, доцент кафедры ИТиПМ

место работы, занимаемая должность


подпись

Никольский А.Е. «22» августа 2021 г.
Ф.И.О. Дата

Согласовано:

Представитель работодателя или объединения работодателей

Генеральный директор, АО «Микропроцессорные системы», к.т.н.

(должность, место работы)


подпись

Демидов Л.Н. «26» августа 2021 г.
Ф.И.О. Дата

Фонд оценочных средств рассмотрен и одобрен на заседании кафедры Информационных технологий и прикладной математики (протокол № 1 от «26» августа 2021 г.)

Зав. кафедрой ИТиПМ Митрофанов Е.П. «30» августа 2021 г.

подпись

подпись

Ф.И.О.

Дата

Дополнения и изменения, внесенные в фонд оценочных средств, утверждены на заседании кафедры _____,

протокол № ____ от « ____ » _____ 20__ г.

Заведующий кафедрой _____ / Ф.И.О/

Дополнения и изменения, внесенные в фонд оценочных средств, утверждены на заседании кафедры _____,

протокол № ____ от « ____ » _____ 20__ г.

Заведующий кафедрой _____ / Ф.И.О/

Дополнения и изменения, внесенные в фонд оценочных средств, утверждены на заседании кафедры _____,

протокол № ____ от « ____ » _____ 20__ г.

Заведующий кафедрой _____ / Ф.И.О/

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 составляются 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	Способен проводить описание прикладных процессов и информационного обеспечения решения прикладных задач
	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. ПК-7.2. Умеет проектировать ИС и разрабатывать программные продукты для решения прикладных задач. ПК-7.3. Владеет навыками детального описания предметной области, информационных систем и программных продуктов в прикладных областях деятельности.
ПК-10	Способен применять системный подход и математические методы в формализации решения прикладных задач
	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. 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. ПК-10.3. Владеет навыками постановки задачи; навыками работы с библиографическими источниками информации; навыками решения поставленных задач в предметной области в рамках выбранного профиля.

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 достижения компетенций	Вид учебных занятий ¹ , работы, формы и методы обучения, способствующие формированию и развитию компетенций ²	Контролируемые разделы и темы дисциплины ³	Оценочные средства, используемые для оценки уровня сформированности компетенции ⁴
ПК-7		<i>Знает</i>			
	Недостаточный уровень	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 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-7.1. Студент усвоил основное содержание материала дисциплины, но имеет несистематизированные знания об инструментах и методах моделирования информационных процессов; основах биометрики	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
	Средний	ПК-7.1. Студент способен	Лекционные и	Раздел 1. Понятийный	Текущий контроль

¹ Лекционные занятия, практические занятия, лабораторные занятия, самостоятельная работа...

² Необходимо указать активные и интерактивные методы обучения (например, интерактивная лекция, работа в малых группах, методы мозгового штурма и т.д.), способствующие развитию у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств.

³ Наименование темы (раздела) берется из рабочей программы дисциплины.

⁴ 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...

	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 непоследовательно 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.	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.	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		<i>Знает</i>			
	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

		биометрики, в необходимом объеме для обработки информации и анализа данных.	и сдача промежуточной аттестации.	Раздел 2. Основные информационные технологии, используемые в биометрике.	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.	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-10.1. 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	
		<i>Умеет</i>			
Базовый уровень	ПК-10.2. Студент имеет затруднения при формулировании и доказательстве наиболее важные результаты в биометрических областях.	Лекционные и практические занятия, работа в малых группах, интерактивная лекция, дискуссия, самостоятельная работа обучающихся, подготовка и сдача промежуточной	Раздел 1. Понятийный аппарат и методологическая база биометрики. Раздел 2. Основные информационные технологии, используемые в биометрике.	Текущий контроль – устный опрос, отчет о практической работе	

			аттестации.		
Средний уровень	ПК-10.2 Студент умеет самостоятельно формулировать и доказывать наиболее важные результаты в 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	
Высокий уровень	ПК-10.2. Студент умеет анализировать элементы, устанавливать связи между ними. Умеет самостоятельно формулировать и доказывать наиболее важные результаты биометрических областей.	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-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 владеет концептуально понятийным аппаратом, научным языком и терминологией биометрики, свободно владеет навыками отбора и обобщения биомедицинской информации, применения 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 СРЕДСТВ⁵

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 обучающимся реферата на заданную тему для оценки полученных знаний, умений и владений компетенциями, формируемыми по данной дисциплине.	Практические задания

⁵ Указываются оценочные средства, применяемые в ходе реализации рабочей программы данной дисциплины.

3. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

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

			<i>затруднения в решении задач.</i>
	Высокий уровень	<i>ПК-7.3. ПК-10.3.</i>	<i>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.</i>

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.