

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

Факультет Прикладная математика и
информатика
Кафедра Цифровых технологий

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебно-методической работе

 Е.С. Сахарчук

«27» апреля 2022 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Высокоуровневое программирование
образовательная программа направления подготовки
09.04.03 "Прикладная информатика"
Б1.В.05 «Дисциплины (модули)», обязательная часть

Профиль подготовки
прикладная информатика в информационной сфере

Квалификация (степень) выпускника

Магистр

Форма обучения: очная

Курс 1 семестр 2

Москва
2022

Разработчики (и): МГТЭУ, заведующий кафедрой цифровых технологий
место работы, занимаемая должность


подпись

Митрофанов Е.П.
Ф.И.О.

14.03
Дата

2022 г.

Фонд оценочных средств рассмотрен и одобрен на заседании кафедры

цифровых технологий
(протокол № 4 от «29» 03 2022 г.)

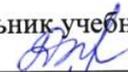
на заседании Учебно-методического совета МГТЭУ
(протокол № 1 от «27» 03 2022 г.)

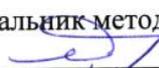
Согласовано:

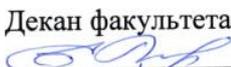
Представитель работодателя
или объединения работодателей

 / Демидов Л.Н. /
АО «Микропроцессорные системы»
к.т.н., _____ доцент
(должность, место работы)
«21» 03 2022 г.

СОГЛАСОВАНО:

Начальник учебно-методического управления
 И.Г. Дмитриева
«27» 04 2022 г.

Начальник методического отдела
 Д.Е. Гапеев
«27» 04 2022 г.

Декан факультета ПМий
 Е.П. 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 «Высокоуровневое программирование»

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 и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), характеризующие этапы формирования компетенций
ПК-2 Способен формализовывать задачи прикладной области, при решении которых возникает необходимость использования количественных и качественных оценок	ПК-2.1 Знает основные принципы и этапы построения математических моделей; границы возможностей существующих методов исследования объектов и процессов; модели бизнес-процессов организации для их оценки и последующей оптимизации на предприятиях прикладной области.
	ПК-2.2 Умеет обосновывать выбор математического аппарата, применяемого для формализации задач прикладной области; выдвигать гипотезы относительно элементов структуры или поведения систем, по которым существует недостаток исходной информации; принимать допущения относительно элементов структуры или поведения систем, которые требуют упрощенного представления при формальном описании; проектировать информационные процессы и системы с использованием современных инструментальных средств; проектировать инфраструктуру ИС прикладной области.
	ПК-2.3 Владеет приемами, применяемыми при формализации задач прикладной области, выполняемой с использованием различного математического аппарата; навыками формализованного описания этапов работы и оптимизации процесса разработки ИС и технологий предприятий прикладной области в условиях неопределенности и риска.
ПК-6 Способен применять современные методы и инструментальные средства прикладной информатики для автоматизации и информатизации решения	ПК-6.1 Знает различные методы решения задач при создании экономических информационных систем; методы проектирования автоматизированных и информационных систем для решения прикладных задач; информационные технологии, применяемые на этапах разработки, производства, испытаний и

<p>прикладных задач различных классов и создания ИС</p>	<p>эксплуатации продукции.</p>
	<p>ПК-6.2 Умеет осуществлять выбор способа представления информации в соответствии с поставленной задачей; видеть и формулировать проблему информационной безопасности и надежности, ее анализировать, подбирать средства и методы для ее решения и ликвидации; использовать программные средства, применяемые на этапах разработки, производства, испытаний и эксплуатации продукции. этапах разработки, производства, испытаний и эксплуатации продукции</p>
	<p>ПК-6.3 Владеет методами описания информационных систем; навыками сбора, формализации и обработки информации; навыками использования инструментальных средств прикладной информатики создания высоконагруженных информационных систем; классами, пакетами и возможностями автоматизированных средств обеспечения; навыками работы с информационными технологиями, применяемыми на этапах разработки, производства, испытаний и эксплуатации продукции.</p>
<p>ПК-1 Способен использовать и развивать методы научных исследований и инструментария в области проектирования и управления информационными системами в прикладных областях</p>	<p>ПК-1.1 Знает основные подходы, методы в области проектирования и управления информационными системами в прикладных областях; возможности современных инструментальных средств для проектирования и управления информационными системами в прикладных областях; способы представления научно-технической информации.</p>
	<p>ПК-1.2 Умеет использовать и развивать методы научных исследований в области проектирования и управления информационными системами в прикладных областях; анализировать иностранные источники в области проектирования и управления ИС в прикладных областях; использовать и развивать методы инструментария в области проектирования и управления информационными системами в прикладных областях; правильно подготавливать научно-технические отчеты; оформлять результаты исследований в виде статей и докладов на научных конференциях в предметной области.</p>

	<p>ПК-1.3 Владеет практическими навыками использования и развития инструментальных средств в области проектирования и управления информационными системами в прикладных областях; навыками работы в системах поиска информации, текстовых процессорах, электронных таблицах, базах данных и системах подготовки презентаций.</p>
<p>ПК-5 Способен осуществлять целенаправленный поиск информации о новейших научных и технологических достижениях в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее – сеть "Интернет") и в других источниках</p>	<p>ПК-5.1. Знает основные принципы и методы управления предприятиями с использованием современных информационных систем и технологий, архитектуру корпоративных информационных систем; классификацию корпоративных систем управления, предлагаемых для внедрения на предприятиях, характеристики наиболее известных и реально внедряемых в мире ERP-систем.</p>
	<p>ПК-5.2. Умеет решать модельные задачи используя данные методы исследований;</p>
	<p>ПК-5.3. Владеет умением преломлять данные методы в разрезе профессиональных исследований</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 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-6	<i>Знает</i>				
	Недостаточный уровень	ПК-6. Студент не усвоил следующие знания: основы построения систем и сетей электросвязи и особенностей их эксплуатации; технические характеристики основных телекоммуникационных систем и протоколов информационного обмена; перспективы развития систем и сетей связи	Лекционные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, подготовка и сдача промежуточной аттестации, подготовка и сдача зачета с оценкой	1. Классификация типов передаваемой информации 2. Передача сигналов через канал связи. Базовые виды модуляций. 3. Теоретические основы передачи дискретной информации 4. Мультиплексирование и методы доступа в канал 5. Принципы аналого-цифрового и цифро-аналогового преобразования	Текущий контроль – устный опрос.
	Базовый уровень	ПК-6.1. Студент усвоил основное содержание материала дисциплины, но имеет пробелы в усвоении материала. Имеет несистематизированные знания по темам:	Лекционные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, подготовка и сдача	1. 1. Классификация типов передаваемой информации 2. Передача сигналов через канал связи. Базовые виды	Текущий контроль – устный опрос.

		подготовки информации к принятию управленческих решений систему сбора, обработки и подготовки информации по предприятию и его структурным подразделениям.	промежуточной аттестации, подготовка и сдача зачета с оценкой	2. Программно-алгоритмические требования к адаптации биомедицинских информационных систем.	
Средний уровень	ПК-6.1. Студент способен самостоятельно выделять главные положения в изученном материале. Знает основы построения систем и сетей электросвязи и особенностей их эксплуатации	Лекционные и практические занятия, работа в малых группах, интерактивная лекция, дискуссия, самостоятельная работа обучающихся, подготовка и сдача промежуточной аттестации, подготовка и сдача зачета с оценкой	1. Классификация типов передаваемой информации 2. Передача сигналов через канал связи. Базовые виды модуляций. 3. Теоретические основы передачи дискретной информации 4. Мультиплексирование и методы доступа в канал 5. Принципы аналого-цифрового и цифро-аналогового преобразования	Текущий контроль – устный опрос.	
Высокий уровень	ПК-6.1. Студент знает, понимает, выделяет главные положения в изученном материале иззает.; основы построения систем и сетей электросвязи и особенностей их эксплуатации технические характеристики основных телекоммуникационных систем и протоколов информационного обмена перспективы развития систем и сетей связи защиты объектов информатизации	Лекционные и практические занятия, работа в малых группах, интерактивная лекция, дискуссия, самостоятельная работа обучающихся, подготовка и сдача промежуточной аттестации, подготовка и сдача зачета с оценкой	1. Классификация типов передаваемой информации 2. Передача сигналов через канал связи. Базовые виды модуляций. 3. Теоретические основы передачи дискретной информации 4. Мультиплексирование и методы доступа в канал 5. Принципы аналого-цифрового и цифро-аналогового преобразования	Текущий контроль – устный опрос.	
<i>Умеет</i>					
Базовый уровень	ПК-6.2. Студент испытывает затруднения при творческом применении знаний о системах электрической связи для решения задач по	Лекционные и практические занятия, работа в малых группах, интерактивная	1. Классификация типов передаваемой информации 2. Передача сигналов через	Текущий контроль – устный опрос.	

	Средний уровень	ПК-6.2. Студент умеет творчески применять знания о системах электрической связи для решения задач по созданию защищенных телекоммуникационных систем отслеживать тенденции развития систем и сетей электросвязи, внедрения новых служб и услуг связи	Лекционные и практические занятия, работа в малых группах, интерактивная лекция, дискуссия, самостоятельная работа обучающихся, подготовка и сдача промежуточной	1. Классификация типов передаваемой информации 2. Передача сигналов через канал связи. Базовые виды модуляций. 3. Теоретические основы передачи дискретной	Текущий контроль – устный опрос.
	Высокий уровень	ПК-6.2. Студент умеет творчески применять знания о системах электрической связи для решения задач по созданию защищенных телекоммуникационных систем отслеживать тенденции развития систем и сетей электросвязи, внедрения новых служб и услуг связи разрабатывать структурные схемы систем связи с заданными характеристиками читать структурные и функциональные схемы систем и сетей связи	Лекционные и практические занятия, работа в малых группах, интерактивная лекция, дискуссия, самостоятельная работа обучающихся, подготовка и сдача промежуточной аттестации, подготовка и сдача зачета с оценкой	1. Классификация типов передаваемой информации 2. Передача сигналов через канал связи. Базовые виды модуляций. 3. Теоретические основы передачи дискретной информации 4. Мультиплексирование и методы доступа в канал 5. Принципы аналого-цифрового и цифро-аналогового преобразования	Текущий контроль – устный опрос.
Владеет					
	Средний уровень	ПК-6.3. Студент владеет знаниями о принципах организации и устройства современных телекоммуникационных сетей знаниями о способах передачи информации в телекоммуникационных сетях	Лекционные и практические занятия, работа в малых группах, интерактивная лекция, дискуссия, самостоятельная работа обучающихся, подготовка и сдача промежуточной аттестации, подготовка и сдача зачета с оценкой	1. Классификация типов передаваемой информации 2. Передача сигналов через канал связи. Базовые виды модуляций. 3. Теоретические основы передачи дискретной информации 4. Мультиплексирование и методы доступа в канал 5. Принципы аналого-цифрового и цифро-аналогового преобразования	Текущий контроль – устный опрос.

	Высокий уровень	ПК-6.3. Студент владеет знаниями о принципах организации и устройства современных телекоммуникационных сетей знаниями о способах передачи информации в телекоммуникационных сетях основами для проектирования и развертывания локальных вычислительных сетей профессиональной терминологией	Лекционные и практические занятия, работа в малых группах, интерактивная лекция, дискуссия, самостоятельная работа обучающихся, подготовка и сдача промежуточной аттестации, подготовка и сдача зачета с оценкой	1. Классификация типов передаваемой информации 2. Передача сигналов через канал связи. Базовые виды модуляций. 3. Теоретические основы передачи дискретной информации 4. Мультиплексирование и методы доступа в канал 5. Принципы аналого-цифрового и цифро-аналогового преобразования	Текущий контроль – устный опрос.
	<i>Знает</i>				
ПК-2	Недостаточный уровень	ПК-2.1. Студент не способен самостоятельно выделять главные положения в изученном материале дисциплины. Не знает основных задач и этапов компьютерного анализа данных; моделей случайных процессов и их статистические характеристики; линейных систем и их описание; основ планирования вычислительного эксперимента; цифровых алгоритмов анализа данных; методов моделирования случайных последовательностей на ЭВМ и цифровой	Лекционные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, подготовка и сдача промежуточной аттестации, подготовка и сдача зачета	1. Введение в систему MATLAB 2. Работа с векторами и матрицами в MATLAB. 3. Математическое моделирование систем и процессов 4. Алгоритмы численного решения дифференциальных уравнений. 5. Обработка сигналов и изображений в пакете MATLAB. 6. Моделирование стохастических систем.	Текущий контроль – устный опрос.
		фильтрации сигналов; основ анализа основных свойств			

<p>Базовый уровень</p>	<p>ПК-2.1. Студент усвоил основное содержание материала дисциплины, но имеет пробелы в усвоении материала. Имеет несистематизированные знания об основных задачах и этапах компьютерного анализа данных.</p>	<p>Лекционные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, подготовка и сдача промежуточной аттестации, подготовка и сдача зачета</p>	<p>1. Введение в систему MATLAB 2. Работа с векторами и матрицами в MATLAB. 3. Математическое моделирование систем и процессов 4. Алгоритмы численного решения дифференциальных уравнений.</p>	<p>Текущий контроль – устный опрос.</p>
<p>Средний уровень</p>	<p>ПК-2.1. Студент способен самостоятельно выделять главные положения в изученном материале. Знает основные задачи и этапы компьютерного анализа данных; модели случайных процессов и их статистические характеристики; линейные системы и их описание; основы планирования вычислительного эксперимента.</p>	<p>Лекционные и практические занятия, работа в малых группах, интерактивная лекция, дискуссия, самостоятельная работа обучающихся, подготовка и сдача промежуточной аттестации, подготовка и сдача зачета</p>	<p>1. Введение в систему MATLAB 2. Работа с векторами и матрицами в MATLAB. 3. Математическое моделирование систем и процессов 4. Алгоритмы численного решения дифференциальных уравнений.</p>	<p>Текущий контроль – устный опрос.</p>

	<p>Высокий уровень</p>	<p>ПК-2.1. Студент знает, понимает, выделяет главные положения в изученном материале и способен дать краткую характеристику основным идеям проработанного материала дисциплины.</p> <p>Знает основные задачи и этапы компьютерного анализа данных; модели случайных процессов и их статистические характеристики; линейные системы и их описание; основы планирования вычислительного эксперимента.</p> <p>Показывает глубокое знание и понимание цифровых алгоритмов анализа данных; методов моделирования случайных последовательностей на ЭВМ и цифровой фильтрации сигналов; основ анализа основных свойств случайных данных.</p>	<p>Лекционные и практические занятия, работа в малых группах, интерактивная лекция, дискуссия, самостоятельная работа обучающихся, подготовка и сдача промежуточной аттестации, подготовка и сдача зачета</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Введение в систему MATLAB 2. Работа с векторами и матрицами в MATLAB. 3. Математическое моделирование систем и процессов 4. Алгоритмы численного решения дифференциальных уравнений. 5. Обработка сигналов и изображений в пакете MATLAB. 6. Моделирование стохастических систем. 	<p>Текущий контроль – устный опрос.</p>
<p><i>Умеет</i></p>					

	<p>Базовый уровень</p>	<p>ПК-2.2. Студент знает, понимает, выделяет главные положения в изученном материале и способен дать краткую характеристику основным идеям проработанного материала дисциплины. Знает основные задачи и этапы компьютерного анализа данных; модели случайных процессов и их статистические характеристики; линейные системы и их описание; основы планирования вычислительного эксперимента. Показывает глубокое знание и понимание цифровых алгоритмов анализа данных; методов моделирования случайных последовательностей на ЭВМ и цифровой фильтрации сигналов; основ анализа основных свойств случайных данных.</p>	<p>Лекционные и практические занятия, работа в малых группах, интерактивная лекция, дискуссия, самостоятельная работа обучающихся, подготовка и сдача промежуточной аттестации, подготовка и сдача зачета</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Введение в систему MATLAB 2. Работа с векторами и матрицами в MATLAB. 3. Математическое моделирование систем и процессов 4. Алгоритмы численного решения дифференциальных уравнений. 5. Обработка сигналов и изображений в пакете MATLAB. 6. Моделирование стохастических систем. 	<p>Текущий контроль – устный опрос.</p>
--	------------------------	---	---	---	---

	Средний уровень	<p>ПК-2.2. Студент умеет самостоятельно применять в прикладной деятельности современный математический аппарат для описания, моделирования и анализа случайных процессов в различных областях науки и техники. Студент умеет решать задачи проектной и научно-исследовательской деятельности, включая разработку алгоритмов статистической обработки сигналов с использованием современных информационных и компьютерных технологий.</p>	<p>Лекционные и практические занятия, работа в малых группах, интерактивная лекция, дискуссия, самостоятельная работа обучающихся, подготовка и сдача промежуточной аттестации, подготовка и сдача зачета</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Введение в систему MATLAB 2. Работа с векторами и матрицами в MATLAB. 3. Математическое моделирование систем и процессов 4. Алгоритмы численного решения дифференциальных уравнений. 5. Обработка сигналов и изображений в пакете MATLAB. 6. Моделирование стохастических систем. 	Текущий контроль – устный опрос.
--	-----------------	--	---	---	----------------------------------

	Высокий уровень	ПК-2.2. Студент умеет анализировать элементы математических методов компьютерного анализа, устанавливать связи между ними; умеет применять в прикладной деятельности современный математический аппарат для описания, моделирования и анализа случайных процессов в различных областях науки и техники; решать задачи проектной и научно-исследовательской	Лекционные и практические занятия, работа в малых группах, интерактивная лекция, дискуссия, самостоятельная работа обучающихся, подготовка и сдача промежуточной аттестации, подготовка и сдача зачета	<ol style="list-style-type: none"> 1. Введение в систему MATLAB 2. Работа с векторами и матрицами в MATLAB. 3. Математическое моделирование систем и процессов 4. Алгоритмы численного решения дифференциальных уравнений. 5. Обработка сигналов и изображений в пакете MATLAB. 6. Моделирование стохастических систем. 	Текущий контроль – устный опрос.
		деятельности на профессиональном уровне, включая разработку алгоритмов статистической обработки сигналов с использованием современных информационных и компьютерных технологий; собирать, обрабатывать и интерпретировать данные проводимых статистических исследований, необходимых для формирования выводов по решаемым проблемам.			
<i>Владеет</i>					

<p>Базовый уровень</p>	<p>ПК-2.3. Студент на базовом уровне владеет приемами, применяемыми при формализации задач прикладной области, выполняемой с использованием различного математического аппарата; навыками формализованного описания этапов работы и оптимизации процесса разработки ИС и технологий предприятий прикладной области в условиях неопределенности и риска.</p>	<p>Лекционные и практические занятия, работа в малых группах, интерактивная лекция, дискуссия, самостоятельная работа обучающихся, подготовка и сдача промежуточной аттестации, подготовка и сдача зачета</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Введение в систему MATLAB 2. Работа с векторами и матрицами в MATLAB. 3. Математическое моделирование систем и процессов 4. Алгоритмы численного решения дифференциальных уравнений. 5. Обработка сигналов и изображений в пакете MATLAB. 6. Моделирование стохастических систем. 	<p>Текущий контроль – устный опрос.</p>
------------------------	---	---	---	---

<p>Средний уровень</p>	<p>ПК-2.3. Студент на среднем уровне владеет приемами, применяемыми при формализации задач прикладной области, выполняемой с использованием различного математического аппарата; навыками формализованного описания этапов работы и оптимизации процесса разработки ИС и технологий предприятий прикладной области в условиях неопределенности и риска.</p>	<p>Лекционные и практические занятия, работа в малых группах, интерактивная лекция, дискуссия, самостоятельная работа обучающихся, подготовка и сдача промежуточной аттестации, подготовка и сдача зачета</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Введение в систему MATLAB 2. Работа с векторами и матрицами в MATLAB. 3. Математическое моделирование систем и процессов 4. Алгоритмы численного решения дифференциальных уравнений. 5. Обработка сигналов и изображений в пакете MATLAB. 6. Моделирование стохастических систем. 	<p>Текущий контроль – устный опрос.</p>
------------------------	---	---	---	---

Высокий уровень	ПК-2.3. Студент на высоком уровне владеет приемами, применяемыми при формализации задач прикладной области, выполняемой с использованием различного математического аппарата; навыками формализованного описания этапов работы и оптимизации процесса разработки ИС и технологий предприятий прикладной области в условиях неопределенности и риска.	Лекционные и практические занятия, работа в малых группах, интерактивная лекция, дискуссия, самостоятельная работа обучающихся, подготовка и сдача промежуточной аттестации, подготовка и сдача зачета	1. Введение в систему MATLAB 2. Работа с векторами и матрицами в MATLAB. 3. Математическое моделирование систем и процессов 4. Алгоритмы численного решения дифференциальных уравнений. 5. Обработка сигналов и изображений в пакете MATLAB. 6. Моделирование стохастических систем.	Текущий контроль – устный опрос.
-----------------	--	--	---	----------------------------------

ПК-5	<i>Знает</i>			
	Недостаточный уровень	ПК-5.1. Знает основы работы в сети Интернет; номенклатуру информационных изданий, услуг, баз данных, предлагаемых библиотеками и органами НТИ страны.	Не знает понятие языков программирования и методов трансляции с них; области применения и стандарты языков	1. Введение в систему MATLAB 2. Работа с векторами и матрицами в MATLAB. 3. Математическое моделирование систем и процессов 4. Алгоритмы численного решения дифференциальных уравнений. 5. Обработка сигналов и

<p>Базовый уровень</p>	<p>ПК-5.1. Знает основы работы в сети Интернет; номенклатуру информационных изданий, услуг, баз данных, предлагаемых библиотеками и органами НТИ страны.</p>	<p>Знает на базовом уровне понятие языков программирования и методов трансляции с них; области применения и стандарты языков</p>	<p>1. Введение в систему MATLAB</p> <p>2. Работа с векторами и матрицами в MATLAB.</p> <p>3. Математическое моделирование систем и процессов</p> <p>4. Алгоритмы численного решения дифференциальных уравнений.</p>	<p>Текущий контроль – устный опрос.</p>
<p>Средний уровень</p>	<p>ПК-5.1. Знает основы работы в сети Интернет; номенклатуру информационных изданий, услуг, баз данных, предлагаемых библиотеками и органами НТИ страны.</p>	<p>Знает на среднем уровне понятие языков программирования и методов трансляции с них; области применения и стандарты языков</p>	<p>1. Введение в систему MATLAB</p> <p>2. Работа с векторами и матрицами в MATLAB.</p> <p>3. Математическое моделирование систем и процессов</p> <p>4. Алгоритмы численного решения дифференциальных уравнений.</p>	<p>Текущий контроль – устный опрос.</p>

	Высокий уровень	ПК-5.1. Знает основы работы в сети Интернет; номенклатуру информационных изданий, услуг, баз данных, предлагаемых библиотеками и органами НТИ страны.	Знает понятие языков программирования и методов трансляции с них; области применения и стандарты языков	<ol style="list-style-type: none"> 1. Введение в систему MATLAB 2. Работа с векторами и матрицами в MATLAB. 3. Математическое моделирование систем и процессов 4. Алгоритмы численного решения дифференциальных уравнений. 	Текущий контроль – устный опрос.
<i>Умеет</i>					
	Базовый уровень	ПК-5.2. Умеет находить и использовать нужную информацию в учебном процессе, научной и производственной работе; осуществлять поиск литературы в автоматизированном режиме по библиографическим базам данных; самостоятельно изучать информационные источники, применять их в практической работе	Не умеет проводить анализ предметной области и определять задачи, для решения которых целесообразно использовать те или иные языки и технологии программирования; не умеет использовать для решения инженерных и математических задач современное системное и прикладное программное обеспечение	<ol style="list-style-type: none"> 1. Введение в систему MATLAB 2. Работа с векторами и матрицами в MATLAB. 3. Математическое моделирование систем и процессов 4. Алгоритмы численного решения дифференциальных уравнений. 	Текущий контроль – устный опрос.

Средний уровень	ПК-5.2. Умеет находить и использовать нужную информацию в учебном процессе, научной и производственной работе; осуществлять поиск литературы в автоматизированном режиме по библиографическим базам данных; самостоятельно изучать информационные источники, применять их в практической работе	Умеет на базовом уровне проводить анализ предметной области и определять задачи, для решения которых целесообразно использовать те или иные языки и технологии программирования; испытывает затруднения с использованием для решения инженерных и математических задач современное системное и прикладное программное обеспечение	<ol style="list-style-type: none"> 1. Введение в систему MATLAB 2. Работа с векторами и матрицами в MATLAB. 3. Математическое моделирование систем и процессов 4. Алгоритмы численного решения дифференциальных уравнений. 5. Обработка сигналов и изображений в пакете MATLAB. 	Текущий контроль – устный опрос.
Высокий уровень	ПК-5.2. Умеет находить и использовать нужную информацию в учебном процессе, научной и производственной работе; осуществлять поиск литературы в автоматизированном режиме по библиографическим базам данных; самостоятельно изучать информационные источники, применять их в практической работе	Лекционные и практические занятия, работа в малых группах, интерактивная лекция, дискуссия, самостоятельная работа обучающихся, подготовка и сдача промежуточной аттестации, подготовка и сдача зачета	<ol style="list-style-type: none"> 1. Введение в систему MATLAB 2. Работа с векторами и матрицами в MATLAB. 3. Математическое моделирование систем и процессов 4. Алгоритмы численного решения дифференциальных уравнений. 5. Обработка сигналов и изображений в пакете 	Текущий контроль – устный опрос.
Владеет				

Базовый уровень	ПК-5.3. Владеет алгоритмом оптимального информационного поиска и анализа.	Слабо владеет алгоритмами оптимального информационного поиска и анализа, владеет информационной культурой	1. Введение в систему MATLAB 2. Работа с векторами и матрицами в MATLAB. 3. Математическое моделирование систем и процессов 4. Алгоритмы численного решения дифференциальных уравнений.	Текущий контроль – устный опрос.
Средний уровень	ПК-5.3. Владеет алгоритмом оптимального информационного поиска и анализа.	Владеет на среднем уровне алгоритмами оптимального информационного поиска и анализа, владеет информационной культурой	1. Введение в систему MATLAB 2. Работа с векторами и матрицами в MATLAB. 3. Математическое моделирование систем и процессов 4. Алгоритмы численного решения дифференциальных уравнений. 5. Обработка сигналов и изображений в пакете	Текущий контроль – устный опрос.

	Высокий уровень	ПК-5.3. Владеет алгоритмом оптимального информационного поиска и анализа.	Владеет на высоком уровне разнообразными алгоритмами оптимального информационного поиска и анализа, владеет информационной культурой	<ol style="list-style-type: none"> 1. Введение в систему MATLAB 2. Работа с векторами и матрицами в MATLAB. 3. Математическое моделирование систем и процессов 4. Алгоритмы численного решения дифференциальных уравнений. 5. Обработка сигналов и 	Текущий контроль – устный опрос.
ПК-1		<i>Знает</i>			
	Недостаточный уровень	<p>ПК-1. Студент не способен самостоятельно выделять главные положения в изученном материале дисциплины.</p> <p>Не знает новые научные результаты и историю их появления; классические методы, применяемые в прикладной математике</p>	Лекционные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, подготовка и сдача промежуточной аттестации, подготовка и сдача экзамена.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Основные понятия математического моделирования 2. Задачи идентификации 3. Реализация математических моделей в технике: 4. гидродинамические модели 5. Марковские модели систем массового обслуживания 6. Немарковские модели Марковские сети 	Текущий контроль – устный опрос.
	Базовый уровень	ПК-1.1. Студент усвоил основное содержание материала дисциплины, но	Лекционные и практические занятия,	<ol style="list-style-type: none"> 1. Основные понятия математического моделирования 	Текущий контроль – устный опрос.

		имеет пробелы в усвоении материала. Имеет несистематизированные знания о новых научных результатах и предыстории их появления.	самостоятельная работа обучающихся, подготовка и сдача промежуточной аттестации, подготовка и сдача экзамена.	<ol style="list-style-type: none"> 2. Задачи идентификации и оптимизации 3. Реализация математических моделей в технике: гидродинамические модели 4. Марковские модели систем массового обслуживания 5. Немарковские модели 6. Марковские сети 	
Средний уровень	ПК-1.1. Студент способен самостоятельно выделять главные положения в изученном материале. Знает новые научные результаты и предысторию их появления; классические методы, применяемые в прикладной математике и информатике.	Лекционные и практические занятия, работа в малых группах, интерактивная лекция, дискуссия, самостоятельная работа обучающихся, подготовка и сдача промежуточной аттестации, подготовка и сдача экзамена.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Основные понятия математического моделирования 2. Задачи идентификации и оптимизации 3. Реализация математических моделей в технике: гидродинамические модели 4. Марковские модели систем массового обслуживания 5. Немарковские модели 6. Марковские сети 	Текущий контроль – устный опрос.	

Высокий уровень	<p>ПК-1.1. Студент знает, понимает, выделяет главные положения в изученном материале и способен дать краткую характеристику основным идеям проработанного материала дисциплины.</p> <p>Показывает глубокое знание и понимание новых научных результатов и истории их появления; классических методов, применяемых в прикладной математике и информатике, необходимые и достаточные условия их реализации.</p>	<p>Лекционные и практические занятия, работа в малых группах, интерактивная лекция, дискуссия, самостоятельная работа обучающихся, подготовка и сдача промежуточной аттестации, подготовка и сдача экзамена.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Основные понятия математического моделирования 2. Задачи идентификации и оптимизации 3. Реализация математических моделей в технике: гидродинамические модели 4. Марковские модели систем массового обслуживания 5. Немарковские модели 6. Марковские сети 	Текущий контроль – устный опрос.
	<i>Умеет</i>			
Базовый уровень	<p>ПК-1.2. Студент испытывает затруднения при систематизации научных результатов.</p> <p>Студент непоследовательно выделяет из научных результатов главное и удаляет второстепенное.</p>	<p>Лекционные и практические занятия, работа в малых группах, интерактивная лекция, дискуссия, самостоятельная работа обучающихся, подготовка и сдача промежуточной аттестации, подготовка и сдача экзамена.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Основные понятия математического моделирования 2. Задачи идентификации и оптимизации 3. Реализация математических моделей в технике: гидродинамические модели 4. Марковские модели систем массового обслуживания 5. Немарковские модели 6. Марковские сети 	Текущий контроль – устный опрос.

	Средний уровень	ПК-1.2. Студент умеет систематизировать научные результаты, выделять из них главное, и удалять второстепенное; самостоятельно выбирать эффективные методы решения поставленных задач.	Лекционные и практические занятия, работа в малых группах, интерактивная лекция, дискуссия, самостоятельная работа обучающихся, подготовка и сдача промежуточной аттестации, подготовка и сдача экзамена.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Основные понятия математического моделирования 2. Задачи идентификации и оптимизации 3. Реализация математических моделей в технике: гидродинамические модели 4. Марковские модели систем массового обслуживания 5. Немарковские модели 6. Марковские сети 	Текущий контроль – устный опрос.
	Высокий уровень	ПК-1.2. Студент умеет самостоятельно систематизировать научные результаты, выделять из них главное, и удалять второстепенное; самостоятельно выбирать эффективные методы решения поставленных задач и разрабатывать новые методы для получения новых научных и прикладных результатов.	Лекционные и практические занятия, работа в малых группах, интерактивная лекция, дискуссия, самостоятельная работа обучающихся, подготовка и сдача промежуточной аттестации, подготовка и сдача экзамена.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Основные понятия математического моделирования 2. Задачи идентификации и оптимизации 3. Реализация математических моделей в технике: гидродинамические модели 4. Марковские модели систем массового обслуживания 5. Немарковские модели 5. Марковские сети 	Текущий контроль – устный опрос.
		<i>Владеет</i>			

	Базовый уровень	ПК-1.3. Студент владеет навыками сбора и анализа научной информации.	Лекционные и практические занятия, работа в малых группах, интерактивная лекция, дискуссия, самостоятельная работа обучающихся, подготовка и сдача промежуточной аттестации, подготовка и сдача экзамена.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Основные понятия математического моделирования 2. Задачи идентификации и оптимизации 3. Реализация математических моделей в технике: гидродинамические модели 4. Марковские модели систем массового обслуживания 5. Немарковские модели 6. Марковские сети 	Текущий контроль – устный опрос.
	Средний уровень	ПК-1.3. Студент владеет навыками сбора и анализа научной информации; навыками работы с математическими источниками информации.	Лекционные и практические занятия, работа в малых группах, интерактивная лекция, дискуссия, самостоятельная работа обучающихся, подготовка и сдача промежуточной аттестации, подготовка и сдача экзамена.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Основные понятия математического моделирования 2. Задачи идентификации и оптимизации 3. Реализация математических моделей в технике: гидродинамические модели 4. Марковские модели систем массового обслуживания 5. Немарковские модели 6. Марковские сети 	Текущий контроль – устный опрос.
	Высокий уровень	ПК-1.3. Студент владеет знаниями всего изученного материала, владеет навыками сбора и анализа научной информации; навыками работы с математическими источниками информации; наукоемкими технологиями и пакетами прикладных программ для решения прикладных задач	Лекционные и практические занятия, работа в малых группах, интерактивная лекция, дискуссия, самостоятельная работа обучающихся, подготовка и сдача	<ol style="list-style-type: none"> 1. Основные понятия математического моделирования 2. Задачи идентификации и оптимизации 3. Реализация математических моделей в технике: гидродинамические модели 4. Марковские модели 	Текущий контроль – устный опрос.

			промежуточной аттестации, подготовка и сдача экзамена.	систем массового обслуживания 5. Немарковские модели 6. Марковские сети	
--	--	--	--	---	--

2. ПЕРЕЧЕНЬ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ¹

Таблица 3

№	Наименование оценочного средства	Характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
1	Устный 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	Зачет	Средство контроля усвоения учебного материала разделов дисциплины	Вопросы к зачету

¹ Указываются оценочные средства, применяемые в ходе реализации рабочей программы данной дисциплины.

3. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Оценивание результатов обучения по дисциплине «Высокоуровневое программирование» 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.

Код компетенции	Уровень освоения	Индикаторы достижения	Критерии оценивания результатов обучения
ПК-1		Знает	
	Недостаточный уровень	ПК-1.1.	<i>Не знает значительной части материала курса, не способен самостоятельно выделять</i>
	Оценка		
	Базовый уровень	ПК-1.1.	<i>Знает не менее 50 % основного материала курса, однако испытывает затруднения в его</i>
	Оценка		
	Средний уровень	ПК-1.1.	<i>Знает основную часть материала курса, способен применить изученный материал на</i>
	Высокий уровень	ПК-1.1.	<i>Показывает глубокое знание и понимание материала, способен применить изученный</i>
		Умеет	
	Базовый уровень	ПК-1.2.	<i>Умеет воспроизвести не менее 50 % основного материала курса, однако испытывает</i>
	Средний уровень	ПК-1.2.	<i>Умеет решать стандартные профессиональные задачи с применением полученных знаний,</i>
Высокий уровень	ПК-1.2.	<i>Умеет решать стандартные профессиональные задачи с применением полученных знаний,</i>	
	Владеет		

	Базовый уровень	ПК-1.3.	<i>Владеет навыками теоретического и экспериментального исследования объектов</i>
	Средний уровень	ПК-1.3.	<i>Владеет навыками теоретического и экспериментального исследования объектов</i>
	Высокий уровень	ПК-1.3.	<i>Свободно владеет навыками теоретического и экспериментального исследования,</i>
Код компетенции	Уровень освоения	Индикаторы достижения	Критерии оценивания результатов обучения
ПК-2		Знает	
	Недостаточный уровень Оценка	ПК-2.1.	<i>Не знает значительной части материала курса, не способен самостоятельно выделять</i>
	Базовый уровень Оценка	ПК-2.1.	<i>Знает не менее 50 % основного материала курса, однако испытывает затруднения в его</i>
	Средний уровень	ПК-2.1.	<i>Знает основную часть материала курса, способен применить изученный материал на</i>
	Высокий уровень	ПК-2.1.	<i>Показывает глубокое знание и понимание материала, способен применить изученный</i>
		Умеет	
	Базовый уровень	ПК-2.2.	<i>Умеет воспроизвести не менее 50 % основного материала курса, однако испытывает</i>
	Средний уровень	ПК-2.2.	<i>Умеет решать стандартные профессиональные задачи с применением полученных знаний,</i>
	Высокий уровень	ПК-2.2.	<i>Умеет решать стандартные профессиональные задачи с применением полученных знаний,</i>
	Владеет		

Базовый уровень	ПК-2.3.	<i>Владеет навыками теоретического и экспериментального исследования объектов</i> <i>профессиональной деятельности, усвоил основное содержание материала</i>
Средний уровень	ПК-2.3.	<i>Владеет навыками теоретического и экспериментального исследования объектов</i>
Высокий уровень	ПК-2.3.	<i>Свободно владеет навыками теоретического и экспериментального исследования,</i>
	Знает	
Недостаточный уровень Оценка	ПК-5.1.	Не знает значительной части материала курса, не способен самостоятельно выделять главные положения в изученном материале дисциплины
Базовый уровень Оценка, «зачтено»,	ПК-5.1.	Знает не менее 50 % основного материала курса, однако испытывает затруднения в его применении
Средний уровень Оценка «зачтено»,	ПК-5.1.	Знает основную часть материала курса, способен применить изученный материал на практике, испытывает незначительные затруднения в решении задач
Высокий уровень Оценка «зачтено»,	ПК-5.1.	Показывает глубокое знание и понимание материала, способен применить изученный материал на практике
	Умеет	
Базовый уровень	ПК-5.2.	Умеет воспроизвести менее 50 % основного материала курса, однако испытывает затруднения при решении практических задач
Средний уровень	ПК-5.2.	Умеет решать стандартные профессиональные задачи с применением полученных знаний, испытывает незначительные затруднения в решении задач

Высокий уровень	ПК-5.2.	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-5.3.	Владеет навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности, усвоил основное содержание материала дисциплины, но имеет пробелы в усвоении материала. Имеет несистематизированные
Средний уровень	ПК-5.3.	Владеет навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности, способен самостоятельно выделять главные положения в изученном материале. Испытывает незначительные затруднения в
Высокий уровень	ПК-5.3.	Свободно владеет навыками теоретического и экспериментального исследования, показывает глубокое знание и понимание изученного материала
	Знает	
Недостаточный уровень Оценка	ПК-6.1.	Не знает значительной части материала курса, не способен самостоятельно выделять главные положения в изученном материале дисциплины
Базовый уровень Оценка	ПК-6.1.	Знает не менее 50 % основного материала курса, однако испытывает затруднения в его
Средний уровень Оценка «хорошо»	ПК-6.1.	Знает основную часть материала курса, способен применить изученный материал на
Высокий уровень Оценка «отлично»	ПК-6.1.	Показывает глубокое знание и понимание материала, способен применить изученный
	Умеет	
Базовый уровень	ПК-6.2.	Умеет воспроизвести не менее 50 % основного материала курса, однако испытывает

	Средний уровень	ПК-6.2.	Умеет решать стандартные профессиональные задачи с применением полученных знаний,
	Высокий уровень	ПК-6.2.	Умеет решать стандартные профессиональные задачи с применением полученных знаний,
		Владеет	
	Базовый уровень	ПК-6.3.	Владеет навыками теоретического и экспериментального исследования объектов
	Средний уровень	ПК-6.3.	Владеет навыками теоретического и экспериментального исследования объектов
	Высокий уровень	ПК-6.3.	Свободно владеет навыками теоретического и экспериментального исследования,

Таблица 4.

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 терминологии. Каждому студенту выдается свой собственный, узко сформулированный вопрос. Ответ должен быть четким и кратким, содержащим все основные характеристики описываемого понятия, института, категории.

5. Материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации

Задания в форме устного опроса

1. Понятие интеллектуальных информационных систем. Основные понятия и определения.
2. Стадии разработки экспертных систем. Идентификация проблемы.
3. Искусственный интеллект, история развития искусственного интеллекта.
4. Концептуализация, как стадия экспертной системы.
5. Основные направления исследований в области искусственного интеллекта.
6. Экспертные системы. Формализация.
7. Классификация интеллектуальных систем. Классификация по масштабу, по сфере применения.
8. Реализация экспертных систем.
9. Классификация интеллектуальных систем. Классификация по способу организации.
10. Тестирование.
11. Области применения интеллектуальных систем.
12. Участники процесса проектирования интеллектуальной информационной системы.
13. Представление знаний и вывод на знаниях.
14. Коллектив разработчиков информационной системы.
15. Данные и знания.
16. Коллектив разработчиков экспертной системы. Пользователь.
17. Представление знаний. Модели представления данных.
18. Понятие эксперта, как участника процесса проектирования интеллектуальной информационной системы.

Контролируемые компетенции: ПК-1, ПК-2, ПК-5, ПК-6.

Оценка компетенций осуществляется в соответствии с таблицей 4.

Вопросы к зачету

1. Модели представления знаний: продукционные модели, семантические сети, фреймы, формальные логические модели.
2. Коллектив разработчиков интеллектуальной информационной системы.
3. Вывод на знаниях.
4. Коллектив разработчиков интеллектуальной экспертной системы. Программист.

5. Данные и знания. Машина вывода.
6. Участники процесса проектирования интеллектуальной системы. Инженер по знаниям.
7. Стратегия управления выводом.
8. Машинное обучение.
9. Методы поиска в ширину и глубину.
10. Компоненты процесса обучения.
11. Нечеткие знания. Основные понятия.
12. Индуктивное обучение, как часть машинного обучения.
13. Основы теории нечетких множеств.
14. Машинное обучение. Системы, основанные на индуктивном обучении.
15. Операции с нечеткими множествами.
16. Нейронные сети. Основные понятия и определения.
17. Экспертные системы. Основные понятия и определения.
18. Архитектура нейронных сетей.
19. Составные части экспертной системы: база знаний, интерпретатор, диалоговый компонент, объяснительный компонент, компонент приобретения знания.
20. Алгоритмы обучения нейронных сетей.
21. Определение экспертной системы.
22. Понятие шума в нейронных сетях.
23. Области создания и применения экспертных систем.
24. Нейронные сети.
25. Общие принципы построения и функционирования экспертных систем.
26. Динамические сети.
27. Этапы проектирования экспертных систем.
28. Сети Хопфилда.
29. Стадии разработки экспертных систем.
30. Самоорганизующиеся сети Кохонена.
31. Модели представления знаний: продукционные модели, семантические сети, фреймы, формальные логические модели.
32. Принцип работы сетей Кохонена.
33. Архитектура ЭС реального времени.
34. Жизненный цикл ЭС реального времени.
35. Нейронные сети Хопфилда и Хэмминга.
36. Составные части интеллектуальной информационной системы.
37. Сеть автоассоциативной памяти.
38. Конфигурации сетей с обратными связями.
39. Алгоритм Кохонена формирования карт признаков.
40. Нейросетевые алгоритмы и нейротехнологии.
41. Состояние и тенденции развития интеллектуальных информационных систем.
42. Успехи интеллектуальных информационных систем и их причины.

Контролируемые компетенции: ПК-1, ПК-2, ПК-5, ПК-6.
Оценка компетенций осуществляется в соответствии с таблицей 4.