

МИНОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Институт прикладной математики и компьютерных наук



Оценочные материалы текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине
(Оценочные средства по дисциплине)

Интеллектуальные информационные системы

по направлению подготовки

01.03.02 Прикладная математика и информатика

Направленность (профиль) подготовки:

Математическое моделирование и информационные системы

ОС составил:

канд. техн. наук, доцент
доцент кафедры компьютерной безопасности



М.Н. Головчинер

Рецензент:

канд. техн. наук, доцент,
заведующий кафедрой компьютерной безопасности



С.А. Останин

Оценочные средства одобрены на заседании учебно-методической комиссии института прикладной математики и компьютерных наук (УМК ИПМКН).

Протокол от 08.06.2023 г. № 02

Председатель УМК ИПМКН,
д-р техн. наук, профессор



С.П. Сущенко

Оценочные средства (ОС) являются элементом системы оценивания сформированности компетенций у обучающихся в целом или на определенном этапе ее формирования.

ОС разрабатывается в соответствии с рабочей программой (РП) дисциплины.

1. Компетенции и результаты обучения, формируемые в результате освоения дисциплины

Компетенция	Индикатор компетенции	Код и наименование результатов обучения (планируемые результаты обучения, характеризующие этапы формирования компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
			Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно
ОПК-2. Способен использовать и адаптировать существующие математические методы и системы программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач.	ИОПК-2.2.	ОР-ОПК1-2.2.1. Обучающийся владеет: - представлениями и навыками практического использования моделей представления знаний	Свободно владеет представлениям и навыками практического использования моделей представления знаний	Недостаточно свободно владеет представлениями и навыками практического использования моделей представления знаний	С большими пробелами владеет представлениями и навыками практического использования моделей представления знаний	Не владеет представлениями и навыками практического использования моделей представления знаний
	ИОПК-2.3.	ОР-ОПК1-2.3.1. Обучающийся сможет: - находить, классифицировать и использовать модели представления знаний	Умеет успешно находить, точно классифицировать и оптимально использовать модели представления знаний	Умеет успешно находить, приемлемо классифицировать и не всегда эффективно использовать модели представления знаний	Умеет находить, приблизительно классифицировать и, как правило, неэффективно использовать модели представления знаний	Не умеет находить, классифицировать и использовать модели представления знаний

<p>ОПК-4. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности.</p>	<p>ИОПК-4.1. Обладает необходимыми знаниями в области информационных технологий, в том числе понимает принципы их работы.</p>	<p>ОР-ОПК4-4.1.1. Обучающийся знает: -современные модели представления знаний, аппарат нечеткого вывода, технологии экспертных систем и нейронных сетей. Обучающийся владеет: - общими представлениями о возможности практического использования моделей представления знаний, аппарата нечеткого вывода, экспертных систем, нейронных сетей.</p>	<p>Отлично знает современные модели представления знаний, аппарат нечеткого вывода, технологии экспертных систем и нейронных сетей. Свободно владеет общими представлениями о возможности практического использования данных моделей.</p>	<p>Хорошо знает современные модели представления знаний, аппарат нечеткого вывода, технологии экспертных систем и нейронных сетей. Достаточно свободно (с определенными ограничениями по сложности) владеет общими представлениями о возможности практического использования данных моделей.</p>	<p>В целом знаком с современными моделями представления знаний, аппаратом нечеткого вывода, технологии экспертных систем и нейронных сетей. В целом владеет общими представлениями о возможности практического использования данных. и в определенных границах по сложности умеет их использовать.</p>	<p>Не знаком с современными моделями представления знаний, аппаратом нечеткого вывода, технологиями экспертных систем и нейронных сетей. Не владеет общими представлениями о возможности практического использования данных моделей и умением их эффективно использовать.</p>
--	---	---	---	--	--	---

	<p>ИОПК-4.2. Применяет знания, полученные в области информационных технологий, при решении задач профессиональной деятельности.</p>	<p>ОР-ОПК4-4.2.1. Обучающийся умеет: - применять знания о моделях представления знаний, об аппарате нечеткого вывода, технологии экспертных систем и нейронных сетей при решении задач</p>	<p>Умеет эффективно применять модели представления знаний, аппарат нечеткого вывода, технологии экспертных систем и нейронных сетей при решении задач</p>	<p>Умеет достаточно успешно применять модели представления знаний, аппарат нечеткого вывода, технологии экспертных систем и нейронных сетей при решении задач</p>	<p>С определенными ограничениями по сложности способен применять модели представления знаний, аппарат нечеткого вывода, технологии экспертных систем и нейронных сетей при решении задач</p>	<p>Не умеет применять модели представления знаний, аппарат нечеткого вывода, технологии экспертных систем и нейронных сетей при решении задач</p>
--	---	--	---	---	--	---

	ИОПК-4.3. Использует современные информационные технологии на всех этапах решения задач профессиональной деятельности.	ОР-ОПК4-4.3.1. Обучающийся умеет: - использовать знания о моделях представления знаний, аппарате нечеткого вывода, технологии экспертных систем и нейронных сетей на всех этапах решения задач.	Умеет эффективно и в полной мере использовать знания о моделях представления знаний, аппарате нечеткого вывода, технологии экспертных систем и нейронных сетей на всех этапах решения задач.	Умеет в полной мере, но иногда не достаточно эффективно использовать знания о моделях представления знаний, аппарате нечеткого вывода, технологии экспертных систем и нейронных сетей на всех этапах решения задач.	Умеет в ограниченной степени (по уровню сложности) использовать знания о моделях представления знаний, аппарате нечеткого вывода, технологии экспертных систем и нейронных сетей не на всех этапах решения задач.	Не умеет использовать знания о моделях представления знаний, аппарате нечеткого вывода, технологии экспертных систем и нейронных сетей на всех этапах решения задач
ОПК-5. Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения.	ИОПК-5.1. Обладает необходимыми знаниями алгоритмов, принципов разработки алгоритмов и компьютерных программ.	ОР-ОПК5-5.1.1. Обучающийся может: -- продемонстрировать необходимые знания разработки алгоритмов и компьютерных программ, пригодные для практического применения.	Обладает отличными знаниями по разработке алгоритмов и компьютерных программ, пригодных для практического применения	Обладает хорошими знаниями по разработке алгоритмов и компьютерных программ, пригодных для практического применения.	Обладает удовлетворительными знаниями по разработке алгоритмов и компьютерных программ, пригодных для практического применения.	Не обладает знаниями по разработке алгоритмов и компьютерных программ, пригодных для практического применения.

	<p>ИОПК-5.2. Разрабатывает алгоритмы и компьютерные программы для решения задач профессиональной деятельности.</p>	<p>ОР-ОПК5-5.2.1. Обучающийся может: - разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы для решения задач профессиональной деятельности.</p>	<p>Обладает отличными умениями и навыками по разработке алгоритмов и компьютерных программ для решения задач профессиональной деятельности.</p>	<p>Обладает хорошими умениями и навыками по разработке алгоритмов и компьютерных программ для решения задач профессиональной деятельности.</p>	<p>Обладает удовлетворительными умениями и навыками по разработке алгоритмов и компьютерных программ для решения задач профессиональной деятельности.</p>	<p>Не обладает умением и навыками по разработке алгоритмов и компьютерных программ для решения задач профессиональной деятельности.</p>
--	--	--	---	--	---	---

<p>ПК-2. Способен формализовать и алгоритмизировать поставленную задачу, написать программный код, а также верифицировать работоспособность программного обеспечения и исправить дефекты.</p>	<p>ИПК-2.1. Осуществляет построение формальной модели и алгоритма для поставленной задачи, написание программного кода с использованием языков программирования, верификацию работоспособности программного обеспечения и исправление дефектов.</p>	<p>ОП-ПК2-2.1.1. Обучающийся сможет: - осуществить построение формальной модели и алгоритма для поставленной задачи, написание программного кода с использованием языков программирования, верификацию работоспособности программного обеспечения и исправление дефектов.</p>	<p>Отличные навыки по построению формальной модели и алгоритма для поставленной задачи, написания программного кода с использованием языков программирования, верификации работоспособности программного обеспечения и исправлению дефектов.</p>	<p>Хорошие навыки по построению формальной модели и алгоритма для поставленной задачи, написания программного кода с использованием языков программирования, верификации работоспособности программного обеспечения и исправлению дефектов.</p>	<p>Удовлетворительные навыки по построению формальной модели и алгоритма для поставленной задачи, написания программного кода с использованием языков программирования, верификации программного обеспечения и исправлению дефектов.</p>	<p>Отсутствие навыков по построению формальной модели и алгоритма для поставленной задачи, написания программного кода с использованием языков программирования, верификации программного обеспечения и исправлению дефектов.</p>
---	---	---	--	---	--	---

	<p>ИПК-2.2. Осуществляет оформление программного кода в соответствии с установленными требованиями, разработку процедур верификации работоспособности и измерения характеристик программного обеспечения, разработку тестовых наборов данных.</p>	<p>ОП-ПК2-2.2.1. Обучающийся сможет: - осуществить оформление программного кода в соответствии с установленными требованиями, разработку процедур верификации работоспособности и измерения характеристик программного обеспечения, разработку тестовых наборов данных.</p>	<p>Отличные навыки по оформлению программного кода в соответствии с установленными требованиями, разработке процедур верификации работоспособности и измерения характеристик программного обеспечения, разработке тестовых наборов данных.</p>	<p>Хорошие навыки по оформлению программного кода в соответствии с установленными требованиями, разработке процедур верификации работоспособности и измерения характеристик программного обеспечения, разработке тестовых наборов данных.</p>	<p>Удовлетворительные навыки по оформлению программного кода в соответствии с установленными требованиями, разработке процедур верификации работоспособности и измерения характеристик программного обеспечения, разработке тестовых наборов данных.</p>	<p>Отсутствие навыков по оформлению программного кода в соответствии с установленными требованиями, разработке процедур верификации работоспособности и измерения характеристик программного обеспечения, разработке тестовых наборов данных.</p>
--	---	---	--	---	--	---

	ИПК-2.3. Осуществляет работу с системой контроля версий, рефакторинг и оптимизацию программного кода.	ОР-ПК2-2.3.1. Обучающийся может: - осуществить работу с системой контроля версий, рефакторинг и оптимизацию программного кода.	Отличные навыки по осуществлению работы с системой контроля версий, рефакторинга и оптимизации программного кода.	Хорошие навыки по осуществлению работы с системой контроля версий, рефакторинга и оптимизации программного кода.	Удовлетворительные навыки по осуществлению работы с системой контроля версий, рефакторинга и оптимизации программного кода.	Отсутствие навыков по осуществлению работы с системой контроля версий, рефакторинга и оптимизации программного кода.
ПК-3. Способен формализовывать, согласовывать и документировать требования к системе и подсистеме, обрабатывать запросы на изменение требований к системе и подсистеме, выявлять и формализовывать риски, анализировать проблемные ситуации.	ИПК-3.1. Реализовывает построение формализованной математической модели системы (подсистемы), введение целевой функции системы, подсистемы и ограничений, соответствующих требованиям к системе (подсистеме).	ОР-ПК3-3.1.1. Обучающийся сможет реализовать: - построение формализованной математической модели системы (подсистемы), введение целевой функции системы, подсистемы и ограничений, соответствующих требованиям к системе (подсистеме).	Отличные навыки и умения в построении формализованной математической модели системы (подсистемы), введении целевой функции системы, подсистемы и ограничений, соответствующих требованиям к системе (подсистеме).	Хорошие навыки и умения в построении формализованной математической модели системы (подсистемы), введении целевой функции системы, подсистемы и ограничений, соответствующих требованиям к системе (подсистеме).	Удовлетворительные навыки и умения в построении формализованной математической модели системы (подсистемы), введении целевой функции системы, подсистемы и ограничений, соответствующих требованиям к системе (подсистеме).	Отсутствие навыков и умений в построении формализованной математической модели системы (подсистемы), введении целевой функции системы, подсистемы и ограничений, соответствующих требованиям к системе (подсистеме).

	<p>ИПК-3.2. Адаптирует формализованную математическую модель системы (подсистемы) к изменению требований (ограничений к целевой функции) к системе (подсистеме).</p>	<p>ОР-ПКЗ-3.2.1. Обучающийся может: - адаптировать формализованную математическую модель системы (подсистемы) к изменению требований (ограничений к целевой функции) к системе (подсистеме).</p>	<p>Отличное умение адаптации формализованной математической модели системы (подсистемы) к изменению требований (ограничений к целевой функции) к системе (подсистеме).</p>	<p>Хорошее умение адаптации формализованной математической модели системы (подсистемы) к изменению требований (ограничений к целевой функции) к системе (подсистеме).</p>	<p>Удовлетворительное умение адаптации формализованной математической модели системы (подсистемы) к изменению требований (ограничений к целевой функции) к системе (подсистеме).</p>	<p>Отсутствие умения адаптации формализованной математической модели системы (подсистемы) к изменению требований (ограничений к целевой функции) к системе (подсистеме).</p>
	<p>ИПК-3.3. Выявляет и формализовывает в виде математической модели возникающие при функционировании системы (подсистемы) риски; выявляет и анализирует проблемные ситуации.</p>	<p>ОР-ПКЗ-3.3.1. Обучающийся может: - выявить и формализовать в виде математической модели возникающие при функционировании системы (подсистемы) риски; - выявить и проанализировать проблемные ситуации.</p>	<p>Отличные умения в выявлении и формализации в виде математической модели возникающих при функционировании системы (подсистемы) рисков, выявлении и анализе проблемных ситуаций.</p>	<p>Хорошие умения в выявлении и формализации в виде математической модели возникающих при функционировании системы (подсистемы) рисков, выявлении и анализе проблемных ситуаций.</p>	<p>Удовлетворительные умения в выявлении и формализации в виде математической модели возникающих при функционировании системы (подсистемы) рисков, выявлении и анализе проблемных ситуаций.</p>	<p>Отсутствие умений в выявлении и формализации в виде математической модели возникающих при функционировании системы (подсистемы) рисков, выявлении и анализе проблемных ситуаций.</p>

2. Этапы формирования компетенций и виды оценочных средств

№	Этапы формирования компетенций (разделы дисциплины)	Код и наименование результатов обучения	Вид оценочного средства (тесты, задания, кейсы, вопросы и др.)
1.	Введение	ОР-ОПК1-2.2.1., ОР-ОПК1-2.3.1.	Тест, экзаменационные билеты
2.	От данных к знаниям	ОР-ОПК1-2.2.1., ОР-ОПК1-2.3.1.	Тест, экзаменационные билеты
3	Модели представления знаний	ОР-ОПК4-4.1.1, ОР- ОПК4-4.2.1., ОР- ОПК4-4.3.1. , ОР-ОПК5-5.1.1., ОР-ОПК5-5.2.1., ОР-ПК3-3.1.1, ОР-ПК3-3.2.1	Тест, экзаменационные билеты
4	Введение в экспертные системы	ОР-ОПК4-4.1.1, ОР- ОПК4-4.2.1., ОР- ОПК4-4.3.1. , ОР-ОПК5-5.1.1., ОР-ОПК5-5.2.1.	Тест, экзаменационные билеты
5	Основы нечетких знаний	ОР-ОПК4-4.1.1, ОР- ОПК4-4.2.1., ОР- ОПК4-4.3.1. , ОР-ОПК5-5.1.1., ОР-ОПК5-5.2.1., ОР-ПК2-2.1.1., ОР-ПК2-2.2.1., ОР-ПК2-2.3.1., ОР-ПК3-3.1.1., ОР-ПК3-3.2.1., ОР-ПК3-3.3.1.,	Тест, экзаменационные билеты
6	Введение в нейронные сети	ОР-ОПК4-4.1.1, ОР- ОПК4-4.2.1., ОР- ОПК4-4.3.1. , ОР-ОПК5-5.1.1., ОР-ОПК5-5.2.1, ОР-ПК2-2.1.1., ОР-ПК2-2.2.1., ОР-ПК2-2.3.1., ОР-ПК3-3.1.1., ОР-ПК3-3.2.1., ОР-ПК3-3.3.1.,	Тест, экзаменационные билеты

3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки образовательных результатов обучения

3.1. Типовые задания для проведения текущего контроля успеваемости по дисциплине

Выборочные вопросы теста:

Вопрос. Системы искусственного интеллекта применимы для решения тех задач, в которых: ...

Вопрос. Элементарной единицей структурного знания может быть: ...

Вопрос. Существенным недостатком фреймовой модели представления знаний является: ...

Вопрос. На каком шаге генетического алгоритма осуществляется формирование исходной популяции: ...

Вопрос. Отличительными особенностями динамической ЭС являются: ...

Вопрос. Подход на основе нечеткой логики использует: ...

Вопрос. Топология искусственной нейронной сети определяется: ...

3.2. Типовые задания для проведения промежуточной аттестации по дисциплине

Билеты к зачету имеют вид типовых экзаменационных билетов:

Интеллектуальные информационные системы

Билет № 1

1. Особенности ЭС. Структура ЭС
2. Алгебра нечетких отношений

Интеллектуальные информационные системы

Билет № 2

1. Условия истинности ППФ
2. Композиционное правило вывода

Интеллектуальные информационные системы

Билет № 3

1. Модули, управляемые образцами
2. Алгоритм обратного распространения ошибки

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания образовательных результатов обучения

4.1. Методические материалы для оценки текущего контроля успеваемости по дисциплине.

Тест засчитывается при правильных ответах на не менее 60% вопросов.

4.2. Методические материалы для проведения промежуточной аттестации по дисциплине.

Успешная сдача зачета соответствует получению положительной оценки (не ниже оценки «удовлетворительно») согласно критериям, указанным в нижеследующей таблице.

Оценка	Критерии	Комментарии
«отлично»	<ol style="list-style-type: none"> 1. глубокое и систематическое знание всего программного материала и структуры дисциплины, 2. отчетливое и свободное владение концептуально-понятийным аппаратом и терминологией, 3. логически корректное и убедительное изложение ответа. 	При ответе возможны 1 - 2 неточности
«хорошо»	<ol style="list-style-type: none"> 1. знание основного содержания лекционного курса и узловых проблем, 2. полное раскрытие материала, предусмотренного программой, 3. владение в целом логически корректного, но не всегда точного и аргументированного изложения ответа 	Допуск небольших ошибок при изложении материала, не искажающих содержания ответа по существу
«удовлетворительно»	<ol style="list-style-type: none"> 1. владение материалом в пределах программы курса, знание фрагментарно, поверхностно важнейших разделов и содержания лекционного курса, 2. владение достаточными знаниями для решения типовых задач, 3. затруднения с использованием научно-понятийного аппарата и терминологии. 	
«неудовлетворительно»	<ol style="list-style-type: none"> 1. наличие пробелов в знаниях основного учебного материала, неспособность дать четкое определение основных положений, категорий и показателей, 2. неумение решать задачи и неспособность разобраться в конкретной ситуации, 3. незнание, либо отрывочное представление учебно-программного материала. 	