

Частное образовательное учреждение высшего образования  
«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТЕХНОЛОГИЙ  
УПРАВЛЕНИЯ И ЭКОНОМИКИ»

РАССМОТРЕНО И ОДОБРЕНО

УТВЕРЖДАЮ

На заседании кафедры  
информационных технологий и  
математики  
Протокол № 9 от 25.05.2023 г.

Первый проректор  
С.В. Авдашкевич  
28.06.2023

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина:	Б1.В.ДВ.03.02 Интеллектуальные информационные системы
Направление подготовки:	09.03.03 Прикладная информатика
Направленность (профиль):	Прикладная информатика в экономике
Уровень высшего образования:	Бакалавриат
Форма обучения:	очная, заочная
Разработчики:	Кандидат технических наук, доцент Абдуллаева З.М. Кандидат педагогических наук, доцент Уткина О. Н.

Санкт-Петербург  
2023

### 1. Цели и задачи дисциплины:

#### Цель освоения дисциплины:

формирование систематизированных знаний и навыков в области задач интеллектуальных информационных систем, наиболее часто встречающихся на практике; развитию умения применять полученные знания в профессиональной деятельности в условиях современного экономического пространства, навыков описания, анализа и оценки проблем, событий и процессов в области экономики.

#### Задачи дисциплины:

- научиться проектировать информационные системы в соответствии с профилем подготовки в различных предметных областях;- научиться анализировать предметные области с целью обоснованного выбора проектных решений в виде конкретных интеллектуальных информационных систем.

### 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы высшего образования

Планируемые результаты освоения ОП ВО (код и содержание компетенций)	Планируемые результаты обучения по ОП ВО (индикаторы достижения компетенций)	Примечание
ПК-2 Способен разрабатывать и адаптировать прикладное программное обеспечение	ПК-2.1 Знать инструменты и методы модульного тестирования; инструменты и методы прототипирования пользовательского интерфейса; инструменты и методы тестирования нефункциональных и функциональных характеристик ИС; методы оценки качества программных систем; основы программирования; основы современных операционных систем; основы современных систем управления базами данных; основы управления взаимоотношениями с клиентами и заказчиками (CRM); программные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий организаций; современные стандарты информационного взаимодействия систем; современные структурные языки программирования; теория тестирования; языки программирования и работы с базами данных; языки современных бизнес-приложений.	06.015 Профессиональный стандарт «Специалист по информационным системам» 06.022 Профессиональный стандарт «Системный аналитик»
	ПК-2.2 Уметь алгоритмизировать деятельность; кодировать на языках программирования; тестировать результаты прототипирования.	
	ПК-2.3 Владеть навыками проведения анализа результатов тестов; координирования и проведения оценки готовых систем; обучения участников рабочей группы методике оценки готовых систем; оформления отчета о степени соответствия готовых систем требованиям; подготовки методики оценки готовых систем на соответствие требованиям; принятия решения о пригодности архитектуры; разработки прототипа ИС в соответствии с требованиями; осуществления сбора, обработки и анализа результатов оценки готовых систем на соответствие требованиям; согласования пользовательского интерфейса с заказчиком; тестирования прототипа ИС на проверку корректности архитектурных решений.	

Планируемые результаты освоения ОП ВО (код и содержание компетенций)	Планируемые результаты обучения по ОП ВО (индикаторы достижения компетенций)	Примечание
ПК-3 Способен проектировать ИС по видам обеспечения	<p>ПК-3.1 Знать архитектуру, устройство и функционирование вычислительных систем; возможности ИС; инструменты и методы верификации архитектуры ИС; инструменты и методы верификации структуры программного кода; инструменты и методы проектирования архитектуры ИС; инструменты и методы проектирования и дизайна ИС; коммуникационное оборудование; основы современных операционных систем; основы современных систем управления базами данных; программные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий организаций; сетевые протоколы; современные подходы и стандарты автоматизации организации (например, CRM, MRP, ERP..., ITIL, ITSM); современные стандарты информационного взаимодействия систем; теорию баз данных; устройство и функционирование современных ИС.</p> <p>ПК-3.2 Уметь проектировать архитектуру ИС; проверять (верифицировать) архитектуру ИС; кодировать на языках программирования; верифицировать структуру программного кода.</p> <p>ПК-3.3 Владеть навыками верификации структуры программного кода ИС относительно архитектуры ИС и требований заказчика к ИС; разрабатывать архитектурную спецификацию ИС; разрабатывать структуру программного кода ИС; согласовывать архитектурную спецификацию ИС с заинтересованными сторонами; устранять обнаруженные несоответствия.</p>	06.015 Профессиональный стандарт «Специалист по информационным системам»

Планируемые результаты обучения по ОП ВО (индикаторы достижения компетенций)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК-2.1. Знать инструменты и методы модульного тестирования; инструменты и методы прототипирования пользовательского интерфейса; инструменты и методы тестирования нефункциональных и функциональных характеристик ИС; методы оценки качества программных систем; основы программирования; основы современных операционных систем; основы современных систем управления базами данных; основы управления взаимоотношениями с клиентами и заказчиками (CRM); программные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий организаций; современные стандарты информационного взаимодействия систем; современные структурные языки программирования; теория тестирования; языки программирования и работы с базами данных; языки современных бизнес-приложений.	Знает инструменты и методы тестирования нефункциональных и функциональных характеристик интеллектуальных ИС.
ПК-2.2. Уметь алгоритмизировать деятельность; кодировать на языках программирования; тестировать результаты прототипирования.	Умеет алгоритмизировать деятельность в интеллектуальных ИС.

09.03.03 Прикладная информатика, направленность (профиль) "Прикладная информатика в экономике"  
 Рабочая программа дисциплины  
 Дисциплина: Б1.В.ДВ.03.02 Интеллектуальные информационные системы  
 Форма обучения: очная, заочная  
 Разработана для приема 2019/2020, 2020/2021 учебного года  
 Обновлено на 2023/2024 учебный год

Планируемые результаты обучения по ОП ВО (индикаторы достижения компетенций)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК-2.3. Владеть навыками проведения анализа результатов тестов; координирования и проведения оценки готовых систем; обучения участников рабочей группы методике оценки готовых систем; оформления отчета о степени соответствия готовых систем требованиям; подготовки методике оценки готовых систем на соответствие требованиям; принятия решения о пригодности архитектуры; разработки прототипа ИС в соответствии с требованиями; осуществления сбора, обработки и анализа результатов оценки готовых систем на соответствие требованиям; согласования пользовательского интерфейса с заказчиком; тестирования прототипа ИС на проверку корректности архитектурных решений.	Владеет навыками разработки прототипа интеллектуальных ИС в соответствии с требованиями.
ПК-3.1. Знать архитектуру, устройство и функционирование вычислительных систем; возможности ИС; инструменты и методы верификации архитектуры ИС; инструменты и методы верификации структуры программного кода; инструменты и методы проектирования архитектуры ИС; инструменты и методы проектирования и дизайна ИС; коммуникационное оборудование; основы современных операционных систем; основы современных систем управления базами данных; программные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий организаций; сетевые протоколы; современные подходы и стандарты автоматизации организации (например, CRM, MRP, ERP..., ITIL, ITSM); современные стандарты информационного взаимодействия систем; теорию баз данных; устройство и функционирование современных ИС.	Знает возможности интеллектуальных ИС; инструменты и методы верификации архитектуры интеллектуальных ИС; устройство и функционирование современных интеллектуальных ИС.
ПК-3.2. Уметь проектировать архитектуру ИС; проверять (верифицировать) архитектуру ИС; кодировать на языках программирования; верифицировать структуру программного кода.	Умеет проектировать архитектуру интеллектуальных ИС; проверять (верифицировать) архитектуру интеллектуальных ИС.
ПК-3.3. Владеть навыками верификации структуры программного кода ИС относительно архитектуры ИС и требований заказчика к ИС; разрабатывать архитектурную спецификацию ИС; разрабатывать структуру программного кода ИС; согласовывать архитектурную спецификацию ИС с заинтересованными сторонами; устранять обнаруженные несоответствия.	Владеет навыками разработки архитектурную спецификацию интеллектуальных ИС.

### 3. Содержание, объем дисциплины и формы проведения занятий

№ п/п	Наименование темы дисциплины	Компетенции	Оценочные средства текущего контроля		
			ЗНАТЬ	УМЕТЬ	ВЛАДЕТЬ
			ПК-2.1 ПК-3.1	ПК-2.2 ПК-3.2	ПК-2.3 ПК-3.3
1	Общая характеристика интеллектуальных информационных систем.	ПК-2	Конспект №1 (10)	Собеседование, опрос/ Контрольная работа №1 (10)	Деловая и (или) ролевая игра/Кейс-задача №1 (20)

09.03.03 Прикладная информатика, направленность (профиль) "Прикладная информатика в экономике"  
 Рабочая программа дисциплины  
 Дисциплина: Б1.В.ДВ.03.02 Интеллектуальные информационные системы  
 Форма обучения: очная, заочная  
 Разработана для приема 2019/2020, 2020/2021 учебного года  
 Обновлено на 2023/2024 учебный год

№ п/п	Наименование темы дисциплины	Компетенции	Оценочные средства текущего контроля		
			ЗНАТЬ	УМЕТЬ	ВЛАДЕТЬ
			ПК-2.1 ПК-3.1	ПК-2.2 ПК-3.2	ПК-2.3 ПК-3.3
2	Технология создания экспертных систем. Модели представления знаний.	ПК-2	Конспект №1 (10)	Собеседование, опрос/ Контрольная работа №2 (10)	Деловая и (или) ролевая игра/Кейс-задача №1 (20)
3	Создание и использование статических экспертных систем. Технология разработки экспертных систем.	ПК-3	Конспект №2 (10)	Коллоквиум/ Проект (групповой проект) №1 (20)	Деловая и (или) ролевая игра/Кейс-задача №1 (20)
4	Динамические экспертные системы. Архитектура экспертной системы.	ПК-3	Конспект №2 (10)	Коллоквиум/ Проект (групповой проект) №1 (20)	Расчетно-графическая работа №1 (20)
<b>Количество баллов (100 баллов):</b>			100		

<b>Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, курсовая работа</b>	
<p><b>Тема 1:</b> Общая характеристика интеллектуальных информационных систем. Современные тенденции развития теории искусственного интеллекта.</p> <p><b>Практические занятия/самостоятельная работа:</b> Анализ средств искусственного интеллекта</p> <p><b>Лабораторная работа:</b> -</p>	
<p><b>Тема 2:</b> Технология создания экспертных систем. Модели представления знаний. Логическая МПЗ. Логико-лингвистические модели представления знаний. Экспертные системы, ограничения экспертных систем. Экспертные системы экономического анализа. Статические и динамические экспертные системы.</p> <p><b>Практические занятия/самостоятельная работа:</b> Использование различных моделей в базах знаний.</p> <p><b>Лабораторная работа:</b> -</p>	
<p><b>Тема 3:</b> Создание и использование статических экспертных систем. Технология разработки экспертных систем. Организация процесса приобретения и формализации знаний. Неопределенность в экспертных системах.</p> <p><b>Практические занятия/самостоятельная работа:</b> Решение задач на нечеткие арифметические операции.</p> <p><b>Лабораторная работа:</b> -</p>	
<p><b>Тема 4:</b> Динамические экспертные системы. Архитектура экспертной системы. Поверхностные, глубинные, традиционные и интегрированные ЭС. Языки программирования ИИ: функциональное, логическое и объектно-ориентированное программирование. Понятие нейронной сети. Задачи, решаемые с помощью нейронных вычислений.</p> <p><b>Практические занятия/самостоятельная работа:</b> Поверхностные, глубинные, традиционные и интегрированные ЭС.</p> <p><b>Лабораторная работа:</b> -</p>	
<p><b>Курсовая работа:</b> примерный перечень тем курсовой работы представлен в п.9.</p>	

#### *Очная форма обучения*

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр 7
Аудиторные занятия (АЗ):	36	36
Лекционные занятия (Лек)	18	18
Лабораторные занятия (Лаб)	0	0
Практические занятия (Пр)	18	18
Самостоятельная работа студента (СР)	33	33
Курсовая работа	18	18
Другие виды самостоятельной работы*	15	15
Контроль самостоятельной работы (КСР)	3	3

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр 7
Контактная работа (КоР)	39	39
Форма промежуточной аттестации	0	Экзамен
Подготовка к экзамену и сдача экзамена (СР, КоР)	36	36
Общая трудоемкость дисциплины, часы/ЗЕТ	108/3	108/3

\* Подготовка к аудиторным занятиям, подготовка к зачету (при наличии)

№	Наименование темы дисциплины	Семестр/ Курс	Количество учебных часов				Практическая подготовка
			В том числе по видам аудиторных занятий			СР	
			Лек	Пр	Лаб		
1	Общая характеристика интеллектуальных информационных систем.	7	4	4	0	3	4
2	Технология создания экспертных систем. Модели представления знаний.	7	4	4	0	3	4
3	Создание и использование статических экспертных систем. Технология разработки экспертных систем.	7	4	4	0	4	4
4	Динамические экспертные системы. Архитектура экспертной системы.	7	6	6	0	5	6
Итого:			18	18	0	15	18
Курсовая работа:			-	-	-	18	18
Итого (с учётом курсовой работы):			18	18	0	33	36

\* Практическая подготовка при реализации дисциплин организована путем проведения практических занятий и (или) выполнения лабораторных и (или) курсовых работ и предусматривает выполнение работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

*Заочная форма обучения*

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр 9
Аудиторные занятия (АЗ):	10	10
Лекционные занятия (Лек)	4	4
Лабораторные занятия (Лаб)	0	0
Практические занятия (Пр)	6	6
Самостоятельная работа студента (СР)	85	85
Курсовая работа	18	18
Другие виды самостоятельной работы*	67	67
Контроль самостоятельной работы (КСР)	4	4
Контактная работа (КоР)	14	14
Форма промежуточной аттестации	0	Экзамен
Подготовка к экзамену/зачету и сдача экзамена/зачета (СР, КоР)	9	9
Общая трудоемкость дисциплины, часы/ЗЕТ	108/3	108/3

\* Подготовка к аудиторным занятиям

№	Наименование темы дисциплины	Семестр/ Курс	Количество учебных часов				Практическая подготовка
			В том числе по видам аудиторных занятий			СР	
			Лек	Пр	Лаб		
1	Общая характеристика интеллектуальных информационных систем.	9	2	0	0	16	4
2	Технология создания экспертных систем. Модели представления знаний.	9	0	2	0	17	4
3	Создание и использование статических экспертных систем. Технология разработки экспертных систем.	9	2	2	0	17	4
4	Динамические экспертные системы. Архитектура экспертной системы.	9	0	2	0	17	6
Итого:			4	6	0	67	18
Курсовая работа:			-	-	-	18	18
Итого (с учётом курсовой работы):			4	6	0	85	36

\* Практическая подготовка при реализации дисциплин организована путем проведения практических занятий

и (или) выполнения лабораторных и (или) курсовых работ и (или) путем выделения часов из часов, отведенных на самостоятельную работу, и предусматривает выполнение работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

#### **4. Способ реализации дисциплины**

Без использования онлайн-курса.

#### **5. Учебно-методическое обеспечение дисциплины:**

*Основная литература:*

1. ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ. Учебник и практикум для вузов / Бессмертный И. А., Нугуманова А. Б., Платонов А. В. - Национальный исследовательский университет ИТМО (г. Санкт-Петербург), 2022 г. - 243 с. - ISBN 978-5-534-01042-8 – Режим доступа: <https://urait.ru/book/intellektualnye-sistemy-490020>

2. ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ. ТЕОРИЯ ХРАНЕНИЯ И ПОИСКА ИНФОРМАЦИИ 2-е изд., испр. и доп. Учебник для вузов / Гасанов Э. Э., Кудрявцев В. Б. - Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова (г. Москва), 2022 г. - 271 с. - ISBN 978-5-534-08684-3 – Режим доступа: <https://urait.ru/book/intellektualnye-sistemy-teoriya-hraneniya-i-poiska-informacii-491100>

3. ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ И ТЕХНОЛОГИИ. Учебник и практикум для вузов / Станкевич Л. А. - Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого (г. Санкт-Петербург), 2022 г. - 397 с. - ISBN 978-5-534-02126-4 – Режим доступа: <https://urait.ru/book/intellektualnye-sistemy-i-tehnologii-489694>

*Дополнительная литература:*

1. ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ 2-е изд., испр. и доп. Учебник и практикум для вузов / Кудрявцев В. Б., Гасанов Э. Э., Подколзин А. С. - Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова (г. Москва), 2022 г. - 165 с. - ISBN 978-5-534-07779-7 – Режим доступа: <https://urait.ru/book/intellektualnye-sistemy-491107>

2. ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ. Учебное пособие для вузов / Иванов В. М. ; под науч. ред. Сесекина А.Н. - Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина (г. Екатеринбург), 2022 г. - 91 с. - ISBN 978-5-534-00551-6 – Режим доступа: <https://urait.ru/book/intellektualnye-sistemy-492094>

3. ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ: ОСНОВЫ ТЕОРИИ НЕЧЕТКИХ МНОЖЕСТВ 3-е изд., испр. и доп. Учебное пособие для вузов / Назаров Д. М., Коньшева Л. К. - Уральский государственный экономический университет (г. Екатеринбург), 2022 г. - 186 с. - ISBN 978-5-534-07496-3 – Режим доступа: <https://urait.ru/book/intellektualnye-sistemy-osnovy-teorii-nchetkih-mnozhestv-492333>

#### **6. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения**

1. Операционная система
2. Пакет прикладных офисных программ
3. Антивирусное программное обеспечение
4. LMS Moodle
5. Вебинарная платформа
6. loginom academic

#### **7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», информационных справочных систем и профессиональных баз данных, необходимых для освоения дисциплины**

1. ibooks.ru : электронно-библиотечная система [Электронный ресурс] : профессиональная база данных. - Режим доступа: <https://ibooks.ru>. - Текст: электронный
2. Электронно-библиотечная система СПбУТУиЭ : электронно-библиотечная система [Электронный ресурс] : профессиональная база данных. - Режим доступа: <http://libume.ru>. - Текст: электронный
3. Юрайт : электронно-библиотечная система [Электронный ресурс] : профессиональная база данных. - Режим доступа: <https://urait.ru>. - Текст: электронный
4. eLibrary.ru : научная электронная библиотека [Электронный ресурс] : профессиональная база данных. - Режим доступа: <http://elibrary.ru>. - Текст: электронный
5. Архив научных журналов НЭИКОН [Электронный ресурс] : профессиональная база данных. - Режим доступа: [agch.neicon.ru](http://agch.neicon.ru). - Текст: электронный
6. КиберЛенинка : научная электронная библиотека [Электронный ресурс] : информационная справочная система. - Режим доступа: <http://cyberleninka.ru>. - Текст: электронный
7. Лань : электронно-библиотечная система [Электронный ресурс] : профессиональная база данных. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com>. - Текст: электронный
8. it-world.ru [Электронный ресурс] : информационная справочная система . - Режим доступа: <https://www.it-world.ru>. - Текст: электронный
9. Connect: IT-технологии : информационная справочная система. - Режим доступа: <https://www.connect-wit.ru/>. - Текст: электронный
10. Компьютерра : информационная справочная система . - Режим доступа: <https://www.computerra.ru/>. - Текст: электронный
11. Министерство цифрового развития, связи и массовых коммуникаций Российской Федерации: профессиональная база данных. - Режим доступа: <https://digital.gov.ru>. - Текст: электронный
12. Федеральная служба по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций: профессиональная база данных . - Режим доступа: <https://rkn.gov.ru>. - Текст: электронный
13. Math-Net.Ru: профессиональная база данных . - Режим доступа: <https://www.mathnet.ru/>. - Текст: электронный

## **8. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

1. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа – практических занятий, для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, выполнения курсового проекта, оборудованная: рабочими местами для обучающихся, оснащенными специальной мебелью; рабочим местом преподавателя, оснащенным специальной мебелью, персональным компьютером с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом к электронной информационно-образовательной среде Университета; техническими средствами обучения - мультимедийным оборудованием (проектор, экран, колонки) и маркерной доской; лицензионным программным обеспечением
2. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа - практических занятий – компьютерный класс, оборудованный рабочими местами для обучающихся, оснащенными специальной мебелью, персональными компьютерами с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом к электронной информационно-образовательной среде Университета; рабочим местом преподавателя, оснащенным специальной мебелью, персональным компьютером с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом к электронной информационно-образовательной среде Университета; техническими средствами обучения - мультимедийным оборудованием (проектор, экран, колонки) и маркерной доской; лицензионным программным обеспечением
3. Помещение для самостоятельной работы, оборудованное специальной мебелью, персональными компьютерами с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом



к электронной информационно-образовательной среде Университета, лицензионным программным обеспечением

4. При применении электронного обучения, дистанционных образовательных технологий используются: виртуальные аналоги учебных аудиторий - вебинарные комнаты на вебинарных платформах, рабочее место преподавателя, оснащенное персональным компьютером (планшет, мобильное устройство) с возможностью подключения к сети «Интернет», доступом к электронной информационно-образовательной среде Университета и к информационно-образовательному portalу Университета [imeos.ru](http://imeos.ru), веб-камерой, микрофоном и гарнитурой (в т.ч. интегрированными в устройства), программным обеспечением; рабочее место обучающегося оснащено персональным компьютером (планшет, мобильное устройство) с возможностью подключения к сети «Интернет», доступом к электронной информационно-образовательной среде Университета и к информационно-образовательному portalу Университета [imeos.ru](http://imeos.ru), веб-камерой, микрофоном и гарнитурой (в т.ч. интегрированными в устройства). Авторизация на информационно-образовательном portalе Университета [imeos.ru](http://imeos.ru) и начало работы осуществляются с использованием персональной учетной записи (логина и пароля). Лицензионное программное обеспечение

## 9. Оценочные материалы по дисциплине

Описание оценочных средств (показатели и критерии оценивания, шкалы оценивания) представлено в приложении к основной профессиональной образовательной программе «Каталог оценочных средств текущего контроля и промежуточной аттестации».

Процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности приводятся в соответствующих методических материалах и локальных нормативных актах Университета.

Для оценивания учебных достижений студентов в Университете действует балльно-рейтинговая система.

Если оценка, соответствующая набранной в семестре сумме рейтинговых баллов, удовлетворяет студента, то она является итоговой оценкой по дисциплине при проведении промежуточной аттестации в форме экзамена/зачета с оценкой/зачета.

Условием сдачи экзамена/зачета с оценкой/зачета с целью повышения итоговой оценки по дисциплине является сдача студентом экзамена, за который он получает экзаменационные баллы без учета баллов, полученных за текущий контроль:

### Шкала оценивания учебных достижений по дисциплине, завершающейся зачетом без оценки

Баллы по дисциплине	60 и менее		61-73		74-90		91-100
Итоговая оценка по дисциплине	Незачет		Зачет				
Баллы в международной шкале ECTS с буквенным обозначением уровня	50 и менее	51-60	61-67	68-73	74-83	84-90	91-100
	F	Fx	E	D	C	B	A
Уровень сформированности компетенций	Не сформированы		Пороговый		Высокий		Повышенный

### Шкала оценивания учебных достижений по дисциплине, завершающейся экзаменом/зачетом с оценкой

Баллы по дисциплине	60 и менее		61-73		74-90		91-100
Итоговая оценка по дисциплине	Неудовлетворительно		Удовлетворительно		Хорошо		Отлично
Баллы в международной шкале ECTS с буквенным обозначением уровня	<50	51-60	61-67	68-73	74-83	84-90	91-100
	F	Fx	E	D	C	B	A
Уровень сформированности компетенций	Не сформированы		Пороговый		Высокий		Повышенный

## **9.1. Типовые контрольные задания для текущего контроля**

### **Конспект №1**

1. Современные тенденции развития теории искусственного интеллекта.
2. Логическая МПЗ.
3. Логико-лингвистические модели представления знаний.

### **Конспект №2**

1. Экспертные системы, ограничения экспертных систем.
2. Экспертные системы экономического анализа.
3. Статические и динамические экспертные системы.

### **Собеседование, опрос / Контрольная работа №1**

1. Понятие «данные», «информация», «знания», «информационная аналитическая система»
2. Отличие знаний от информации
3. Роль и место информационно-аналитической деятельности в системах организационного управления
4. Понятие об информационно-аналитических технологиях и системах
5. Классификация информационно-аналитических технологий как средства добывания знаний для принятия решений.
6. Методы и средства информационно-аналитической деятельности

### **Собеседование, опрос / Контрольная работа №2**

1. Актуальность проблемы анализа неструктурированных текстовых документов.
2. Этапы анализа текстового документа
3. Принципы машинного перевода текстов
4. Принципы автоматической классификации документов
5. Принципы автоматической кластеризации документов
6. Принципы гипертекстовой информационной технологии

### **Коллоквиум/ Проект (групповой проект) №1**

1. Организация процесса приобретения и формализации знаний.
2. Неопределенность в экспертных системах
3. Поверхностные, глубинные, традиционные и интегрированные ЭС.
4. Языки программирования ИИ: функциональное, логическое и объектно-ориентированное программирование.
5. Понятие нейронной сети.
6. Задачи, решаемые с помощью нейронных вычислений

### **Деловая и (или) ролевая игра / Кейс-задача №1**

#### **1. Ситуация**

Антон Федорович – известный терапевт, имеющий печатные труды по пульмонологии. Николай Иванович - инженер-программист компании «First», разрабатывающей медицинскую экспертную систему.

Руководство компании обратилось к Антону Федоровичу с просьбой принять участие в наполнении базы знаний новой экспертной системы. Тот с удовольствием согласился. Перед группой разработчиков была поставлена задача: база знаний должна быть заполнена за месяц. Николай Иванович, мало что понимавший в медицине, не успел выполнить задание, хотя он и Антон Федорович работали с утра до вечера. При тестировании экспертная система не показала тех результатов, которых от нее ждали.

2. Проблема указанной ситуации состоит в следующем: в чем причина отсутствия результата, почему экспертная система при тестировании не смогла заменить человека-эксперта?
3. Ключевое задание: разработать возможные варианты решения проблемы и обосновать выбор оптимального варианта.

### **Расчетно-графическая работа №1**

1. Генетические алгоритмы и моделирование биологической эволюции.
2. Системы с интеллектуальной обратной связью и интеллектуальными интерфейсами.
3. Разработка экспертной системы для диагностики неисправности компьютера.
4. Разработка экспертной системы для диагностики эмоционального состояния тестируемого.
5. Разработка экспертной системы для тестирования знаний по дисциплине "Интеллектуальные информационные системы".
6. Разработка экспертной системы для тестирования знаний по дисциплине "Информатика".

### **9.2. Примерный перечень тем курсовой работы**

1. Разработка экспертной системы (ЭС) 1. ЭС, рекомендующая распределение времени при подготовке к экзаменам.
2. ЭС по выбору темы для бакалаврской работы.
3. ЭС по диагностике состояния здоровья пациента.

4. ЭС по выбору вуза и специальности для абитуриента.
5. ЭС, определяющая тип темперамента человека.
6. ЭС по выбору маршрута и способа передвижения из одного населенного пункта в другой.
7. ЭС по принятию финансовых решений в области малого предпринимательства.
8. ЭС по выбору места работы после окончания ТПУ.
9. ЭС, определяющая неисправность автомобиля и дающая рекомендации по ее устранению.
10. ЭС по выбору автомобиля.
11. ЭС для принятия решения о приеме на работу в компьютерную фирму нового сотрудника.
12. ЭС поиска неисправностей в компьютере.
13. ЭС по выбору стиральной машины.
14. ЭС, рекомендующая конфигурацию персонального компьютера.
15. ЭС по выбору сотового телефона.
16. ЭС, прогнозирующая исход футбольного матча.
17. ЭС по выбору системы защиты информации.
18. ЭС оценки качества программного обеспечения.
19. ЭС, принимающая решения о формировании бюджета семьи.
20. ЭС по определению оптимального маршрута движения автомобиля "Скорой помощи" по вызовам.
21. ЭС по определению типа геологической породы.
22. ЭС, рекомендующая конфигурацию сервера локальной вычислительной сети.
23. ЭС по выбору инструментальных средств при создании web-сайтов.
24. ЭС по выбору банка для получения кредита.
25. ЭС, рекомендующая приемлемый вариант при покупке недвижимости.

### 9.3. Типовые контрольные задания для промежуточной аттестации: экзамен

#### Примерный перечень теоретических вопросов к экзамену: Вопрос № 1

1. Назначение информационно-аналитической системы «Семантический архив»
2. Принципы построения информационно-аналитической системы «Семантический архив»
3. Перечень функций информационно-аналитической системы «Семантический архив»
4. Достоинства информационно-аналитической системы «Семантический архив»
5. Возможные области использования информационно-аналитической системы «Семантический архив»
6. Назначение и функции комплексной интеллектуальной программной системы обработки текстов Text Mining.
7. Классификация интеллектуальных информационных систем
8. Классификация информации по степени значимости
9. Классификация информации по классам информационных объектов
10. Классификация информации по формам её представления
11. Показатели качества информации
12. Модели представления знаний в компьютере
13. Логическая модель представления знаний
14. Продукционная модель представления знаний
15. Фреймовая модель представления знаний
16. Модель представление знаний с использованием семантических сетей

17. Модель представления знаний с использованием онтологий
18. Определение нечеткого множества
19. Принцип обобщения в нечетком множестве
20. Определение нечеткого оператора
21. Определение нечеткого отношения
22. Операции над нечеткими отношениями
23. Основные понятия теории измерений
24. Принципы построения и функционирования искусственных нейронных сетей
25. Обучение искусственных нейронных сетей
26. Определение понятий самоорганизации и самоорганизующейся системы
27. Цели эволюционного моделирования
28. Понятие генетического алгоритма и применение генетических алгоритмов в эволюционном моделировании
29. Определение хранилища данных, витрины данных. Их преимущества и недостатки
30. Технологии оперативного и интеллектуального анализа данных
31. Классификация интеллектуального анализа данных по режиму и темпу
32. Задачи и содержание оперативного (OLAP) анализа данных
33. Определение экспертной системы (ЭС)
34. Отличие ЭС от традиционных программ
35. Компетентность ЭС
36. Символьные рассуждения в ЭС
37. Глубина ЭС
38. Ошибки экспертных систем
39. Классификация экспертных систем.
40. Трудности при разработке экспертных систем
41. Методология построения экспертных систем.
42. Функционирование ЭС с использованием вероятностей и эвристик
43. Функционирование ЭС с доской объявлений
44. Области применения ЭС

### **Примерный перечень практических заданий к экзамену: Вопрос № 2**

1. Анализ современных коммерческих экспертных систем.
2. Сопоставительный анализ инструментальных средств систем искусственного интеллекта с типами проблемных сред.
3. Теория нечетких множеств как инструмент моделирования знаний.
4. Использование байесовского метода для задач прогнозирования.
5. Оценка возможностей нейронных сетей для использования в системах поддержки решений.
6. Исследование возможностей генетических алгоритмов.
7. Анализ дедуктивных и индуктивных методов поиска решений.
8. Обоснование и прогнозирование решений на основе имитационного моделирования в интеллектуальных системах.
9. Нечеткие Сети Петри как инструмент моделирования сложных производственных систем.
10. Основы нечеткой логики и возможности ее применения в системах управления производством.
11. Прогнозирование продаж в автоматизированной информационной системе маркетинга.
12. Фреймовая модель представления знаний в ЭС внутреннего аудита в организации.
13. Информационная система поддержки решений в финансовом анализе.
14. Принципы построения ЭС для оценки инвестиционных проектов.
15. Анализ банковских информационных систем.
16. Современные инструментальные средства проектирования информационных систем.

17. Разработка подсистемы оценки эффективности инвестиционных проектов в автоматизированной интеллектуальной системе управления предприятием.
18. Инструментарий создания информационной системы с Web-интерфейсом.
19. Интеллектуальный анализ данных при управлении маркетингом в торгово-производственной фирме.
20. Интеллектуальный анализ данных при мониторинге технологического процесса в информационной системе управления производством.
21. Концепция автоматизированной интеллектуальной системы анализа фондового рынка.
22. Методы анализа финансовых инструментов и прогнозирования с использованием нейронных сетей.
23. Система управления инвестиционным портфелем на основе генерации и анализа гипотез с использованием Байесовского подхода.
24. Автоматизированная система документооборота предприятия/организации.
25. Разработка интеллектуальной технологии Интернет-маркетинга.
26. Разработка мультиагентных технологий в интеллектуальной информационной системе.
27. Риск-анализ инвестиционного портфеля на основе нечеткой логики.
28. Сценарный анализ рисков при управлении предприятием на базе имитационного моделирования процессов.
29. Новая информационная технология решения задач управления в информационных системах.
30. Проблемы интерпретации. Интеллектуализация компьютера.
31. Организация работы с данными и знаниями в новой информационной технологии.
32. Развитие исследований в области искусственного интеллекта (этапы; области применения; направления исследований; проблемы и перспективы).
33. Анализ причин низкой эффективности оптимизационных моделей управления и традиционных методов обработки информации.
34. Представление знаний в виде фреймов.
35. Основы нейронных сетей (архитектура, модель технического нейрона, многослойный персептрон, сеть Хопфилда, самоорганизующаяся карта Кохонена).
36. Архитектура ИИС.
37. Характерные задачи, решаемые экспертами при работе в различных предметных областях.
38. Характеристика основных функциональных модулей ИИС: база знаний (БЗ), механизм вывода, объяснение, обоснование и прогнозирование, верификация, интерфейс.
39. Разработка и этапы проектирования БЗ, представление знаний в базах данных.
40. Соотношение методов представления знаний в БД и ИИС. СУБД и СУБЗ.
41. Структура БЗ.
42. Этапы проектирования ИИС и стадии существования ИИС.
43. Работа инженера знаний при разработке ИИС.
44. Инструментальные средства ИИС. Выбор инструментария.
45. Интеллектуальная система при интегрированном автоматизированном управлении экономическими объектами
46. Структура автоматизированной интеллектуальной системы планирования.
47. Использование имитационного моделирования в интеллектуальной информационной системе для реализации функций прогнозирования.
48. Имитационное моделирование сложных производственных систем с использованием сетей Петри.
49. Фреймово-продукционная модель представления знаний в АИС диспетчерского управления.
50. Автоматизированная интеллектуальная система управления производственными процессами.

09.03.03 Прикладная информатика, направленность (профиль) "Прикладная информатика в экономике"

Рабочая программа дисциплины

Дисциплина: Б1.В.ДВ.03.02 Интеллектуальные информационные системы

Форма обучения: очная, заочная

Разработана для приема 2019/2020, 2020/2021 учебного года

Обновлена на 2023/2024 учебный год

<b>Раздел билета</b>	<b>Компетенции</b>	<b>Планируемые результаты обучения по дисциплине</b>	<b>Количество баллов</b>
Вопрос №1 Теоретический вопрос (проверяет знания («знать»), сформированные дисциплиной)	ПК-2 ПК-3	Знает инструменты и методы тестирования нефункциональных и функциональных характеристик интеллектуальных ИС. Знает возможности интеллектуальных ИС; инструменты и методы верификации архитектуры интеллектуальных ИС; устройство и функционирование современных интеллектуальных ИС.	30
Вопрос №2 Практическое задание (проверяет умения («уметь»), проверяет практические навыки («владеть»), сформированные дисциплиной)	ПК-2 ПК-3	Умеет алгоритмизировать деятельность в интеллектуальных ИС. Владеет навыками разработки прототипа интеллектуальных ИС в соответствии с требованиями. Умеет проектировать архитектуру интеллектуальных ИС; проверять (верифицировать) архитектуру интеллектуальных ИС. Владеет навыками разработки архитектурную спецификацию интеллектуальных ИС.	70