



Лист согласования РПУД

Рабочая программа учебной дисциплины «Интеллектуальные информационные системы» по направлению подготовки 44.04.04 Профессиональное обучение (по отраслям). – 35 с.

Рабочая программа учебной дисциплины «Интеллектуальные информационные системы» разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 44.04.04 Профессиональное обучение (по отраслям), утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 22 февраля 2018 г. № 129 (с изменениями и дополнениями от 26 ноября 2020 г., 08 февраля 2021 г.)

СОСТАВИТЕЛИ:

ст.преп. Тимошенко Д.С., канд. техн. наук, доцент Карчевский В.П.

Рабочая программа дисциплины утверждена на заседании кафедры информационных систем «18» апреля 2023 г., протокол № 9.

Заведующий кафедрой информационных систем \_\_\_\_\_  В.П. Карчевский

Переутверждена: «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г., протокол № \_\_\_\_\_.

Переутверждена: «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г., протокол № \_\_\_\_\_.

Рекомендована на заседании учебно-методической комиссии Стахановского инженерно-педагогического института (филиала) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Луганский государственный университет имени Владимира Даля» «21» апреля 2023 г., протокол № 3.

Председатель учебно-методической комиссии СИПИ (филиала) ФГБОУ ВО «ЛГУ им. В. Даля» \_\_\_\_\_  Н.В. Банник

## **Структура и содержание дисциплины**

### **1. Цели и задачи дисциплины, ее место в учебном процессе**

Цель изучения дисциплины – ознакомление студентов с основными понятиями, методами и практически полезными примерами построения интеллектуальных информационных систем на основе изучения базовых моделей искусственного интеллекта (ИИ), подготовить обучаемых к практической деятельности в области внедрения и эксплуатации систем искусственного интеллекта в качестве пользователя или менеджера, ответственного за внедрение.

Задачи:

рассмотреть краткую историю становления и развития искусственного интеллекта;

изложить технические постановки основных задач, решаемых системами искусственного интеллекта;

познакомить с концепциями и методами, составляющими основу для понимания современных достижений искусственного интеллекта;

ознакомить с современными областями исследования по искусственному интеллекту;

ознакомить с основными моделями представления знаний и некоторыми интеллектуальными системами;

рассмотреть теоретические и некоторые практические вопросы создания и эксплуатации экспертных систем;

познакомить с особенностями практического использования интеллектуальных информационных систем в области экономики.

### **2. Место дисциплины в структуре ООП ВО**

Дисциплина «Интеллектуальные информационные системы» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений. Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются: знания основных понятий и методов компьютерного анализа, численных методов, умения исследовать прикладные задачи; самостоятельно изучать учебную литературу; навыками применения полученных знаний для анализа основных задач.

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплин: «Системный анализ», «Интеллектуальная собственность» и служит основой для освоения дисциплин: «Образовательная робототехника», «Планирование и организация учебного процесса в высшей школе», «Теория и практика управления социальными и техническими системами».

### 3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижений компетенции (по реализуемой дисциплине)	Перечень планируемых результатов
<p>УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</p>	<p>УК-1.1. Знает: принципы, методы, приемы критического анализа; структуру, классификацию проблемных ситуаций; сущность и основные принципы системного подхода; способы постановки и этапы решения проблем</p> <p>УК-1.2. Умеет:</p>	<p>Знать: понятие интеллектуальной информационной системы (ИИС); основные свойства ИИС; классификация ИИС; роль и место ИИС в процессе решения трудно формализуемых задач; задачи предметной области и методы их решения; выявление и представление знаний.</p>
	<p>анализировать проблемную ситуацию на основе системного подхода; осуществлять сбор информации, определять ресурсы для решения проблемной ситуации, выбирать и описывать стратегию действий разрешения проблемной ситуации, оценивать выбранную</p> <p>(реализуемую)</p>	<p>Уметь: сформулировать понятие интеллектуальной информационной технологии; создать схематическое представление детальной классификации интеллектуальных информационных технологий; определять принципы обеспечения информационной безопасности.</p>
	<p>стратегию действий, изучать</p>	<p>Владеть: технологиями адаптации предметно-</p>

	<p>стратегические альтернативы решения проблемы; определять в рамках выбранной стратегии действий вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей разработке УК-1.3.</p> <p>Владеет: методикой описания проблемной ситуации и формулирования проблемы; методикой решения проблемной ситуации; методами аргументации выбранных стратегий действий</p>	<p>ориентированных ИИС; требованиями к надежности и эффективности ИИС в области применения; методами научных исследований по теории, технологии разработки и эксплуатации ИИС.</p>
<p>ОПК-5. Способен разрабатывать программы мониторинга результатов образования обучающихся, разрабатывать и реализовывать программы преодоления трудностей в обучении</p>	<p>ОПК-5.1.</p> <p>Знает: требования нормативных правовых актов в сфере образования, регламентирующих проведение оценочных процедур образовательных результатов обучающихся.</p> <p>Современные подходы к измерению и оценке образовательных результатов обучающихся; основы построения системы внутренней оценки качества</p>	<p>Знать:</p> <p>создание и внедрение технических и экономических проектов при помощи современных ИИС в данной предметной области;</p> <p>разработку ценовой политики применения ИИС.</p> <p>Уметь:</p> <p>создавать экспертные системы;</p> <p>определять составные части экспертной системы: база знаний, механизм вывода, механизмы приобретения и объяснения знаний,</p>

	<p>образовательной деятельности в образовательной организации;</p> <p>типологию мониторингов, формы и способы осуществления мониторинговых исследований, инструментарий мониторинга в области образования</p> <p>ОПК-5.2.</p> <p>Умеет:</p> <p>разрабатывать средства измерения и оценки образовательных результатов обучающихся;</p> <p>разрабатывать программы мониторинга образовательных результатов обучающихся по освоению основных и дополнительных образовательных программ;</p> <p>разрабатывать и реализовывать программы преодоления трудностей в обучении при освоении обучающимися основных и дополнительных образовательных программ</p>	<p>интеллектуальный интерфейс.</p> <p>Владеть:</p> <p>классификационными признаками ИИС;</p> <p>принципами классификации ИИС;</p> <p>навыком создания экспертных систем.</p>
--	--	--

	<p>ОПК-5.3.  Владеет: методикой отбора и разработки диагностического инструментария измерения и оценки образовательных результатов обучающихся;  методикой интерпретации результатов измерения и оценки образовательных результатов обучающихся;  методикой организации и проведения мониторинговых исследований образовательных результатов обучающихся;  способами оформления и презентации результатов мониторинга образовательных результатов обучающихся с применением современных информационно-коммуникационных технологий</p>	
<p>ПК-6. Способен применять технические средства обучения, компьютеры, гаджеты, информационные технологии, автоматизированные системы обучения, роботы для</p>	<p>ПК 6.1 – Владеет методологией использования технических средств обучения в учебном процессе  ПК 6.2 – Умеет</p>	<p>Знать:  технологии интеллектуального анализа данных;  логическую модель представления знаний;  средства реализации</p>

повышения эффективности обучения	использовать компьютеры, всевозможные гаджеты, информационные технологии в профессиональной деятельности ПК 6.3 – Знает достоинства и характеристики автоматизированных систем обучения ПК 6.4 – Умеет разрабатывать и/или применять роботы, компьютерные программы в обучении.	интеллектуального анализа данных.
		Уметь: анализировать данные, знания и представление знаний; определять продукционную модель представления знаний, семантическая модель представления знаний, Фреймовая модель представления знаний.
		Владеть: основами инженерии знаний; методами классификации извлечения знаний; коммуникативными методами извлечения знаний; текстологическими методами извлечения знаний.

#### 4. Структура и содержание дисциплины

##### 4.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов (зач. ед.)		
	Очная форма	Очно-заочная форма	Заочная форма
<b>Объем учебной дисциплины (всего)</b>	<b>252</b> (7 зач. ед)	-	<b>252</b> (7 зач. ед)
<b>Обязательная контактная работа (всего)</b>	<b>94</b>	-	36
<b>в том числе:</b>			
Лекции	48	-	12
Семинарские занятия	-	-	-
Практические занятия	16	-	8

Лабораторные работы	30	-	16
Курсовая работа (курсовой проект)	-	-	-
Другие формы и методы организации образовательного процесса ( <i>расчетно-графические работы, групповые дискуссии, ролевые игры, тренинг, компьютерные симуляции, интерактивные лекции, семинары, анализ деловых ситуаций и т.п.</i> )	-	-	-
<b>Самостоятельная работа студента (всего)</b>	<b>158</b>	<b>-</b>	<b>216</b>
Итоговая аттестация	Экзамен, Экзамен	-	Экзамен, Экзамен

#### 4.2. Содержание разделов дисциплины

##### **Тема 1. Понятие интеллектуальной информационной системы (ИИС). Основные свойства. Классификация ИИС.**

Понятие интеллектуальной информационной системы (ИИС). Основные свойства. Классификация ИИС.

##### **Тема 2. Роль и место ИИС в процессе решения трудноформализуемых задач. Задачи предметной области и методы их решения. Знания. Выявление и представление знаний.**

Роль и место ИИС в процессе решения трудноформализуемых задач. Задачи предметной области и методы их решения. Знания выявление и представление знаний.

##### **Тема 3. Понятие интеллектуальной информационной технологии. Детальная классификация интеллектуальных информационных технологий.**

Структура интеллектуальной системы. 2. Структура БЗ и взаимодействие с другими компонентами интеллектуальной системы.

##### **Тема 4. Принципы обеспечения информационной безопасности. Технологии адаптации предметно-ориентированных ИИС. Требования к надежности и эффективности ИИС в области применения. Методы научных исследований по теории, технологии разработки и эксплуатации ИИС.**

Модель предметной области. Обеспечивающая часть ИИС.

##### **Тема 5. Создание и внедрение технических и экономических проектов при помощи современных ИИС в данной предметной области. Разработка ценовой политики применения ИИС.**

Понятие интеллектуальной информационной технологии. Детальная классификация интеллектуальных информационных технологий.

**Тема 6. Экспертные системы. Составные части экспертной системы: база знаний, механизм вывода, механизмы приобретения и объяснения знаний, интеллектуальный интерфейс. Классификационные признаки. Классификация ИИС. Экспертные системы.**

**Тема 7. Технологии интеллектуального анализа данных.**  
Этапы проектирования ИИС. Стадии существования ИИС.

**Тема 8. Средства реализации интеллектуального анализа данных.**  
Принципы обеспечения информационной безопасности. Технологии адаптации предметно - ориентированных ИИС. Требования к надежности и эффективности ИИС в области применения. Методы научных исследований по теории, технологии разработки и эксплуатации ИИС.

**Тема 9. Данные, знания и представление знаний. Логическая модель представления знаний.**

Роль пользователя в создании ИС (ИТ) и постановке задач управления. Методика постановок управленческих задач.

**Тема 10. Продукционная модель представления знаний. Семантическая модель представления знаний. Фреймовая модель представления знаний.**

Понятие разработки (создания) ИС, модель создания ИС. Внедрение информационных систем.

**Тема 11. Основы инженерии знаний. Классификация методов извлечения знаний.**

Структура систем интеллектуального управления. Модели принятия решения в условиях конфликта.

**Тема 12. Коммуникативные методы извлечения знаний. Текстологические методы извлечения знаний.**

База знаний, механизм вывода, механизмы приобретения и объяснения знаний, интеллектуальный интерфейс.

### 4.3. Лекции

#### 4.3.1. Лекции 2-го семестра

№ п/п	Название темы	Объем часов		
		Очная форма	Очно-заочная форма	Заочная форма
1.	Технологии интеллектуального анализа данных.	4	-	2
2.	Средства реализации интеллектуального анализа данных.	4	-	2
3.	Данные, знания и представление знаний.	4	-	2
4.	Логическая модель представления знаний.	4	-	2
5.	Продукционная модель представления знаний.	4	-	
6.	Семантическая модель представления знаний.	2	-	
7.	Фреймовая модель представления знаний.	2	-	
8.	Основы инженерии знаний. Классификация методов извлечения знаний.	4	-	
9.	Коммуникативные методы извлечения знаний.	2	-	
10.	Текстологические методы извлечения знаний.	2	-	
<b>Итого:</b>		<b>32</b>	<b>-</b>	<b>8</b>

#### 4.3.2. Лекции 3-го семестра

№ п/п	Название темы	Объем часов		
		Очная форма	Очно-заочная форма	Заочная форма
1.	Понятие интеллектуальной информационной системы (ИИС).	2	-	2

	Основные свойства. Классификация ИИС.			
2.	Роль и место ИИС в процессе решения трудноформализуемых задач. Задачи предметной области и методы их решения. Знания. Выявление и представление знаний.	2	-	2
3.	Понятие интеллектуальной информационной технологии. Детальная классификация интеллектуальных информационных технологий.	2	-	-
4.	Принципы обеспечения информационной безопасности. Технологии адаптации предметно-ориентированных ИИС.	2	-	-
5.	Требования к надежности и эффективности ИИС в области применения. Методы научных исследований по теории, технологии разработки и эксплуатации ИИС.	2	-	-
6.	Создание и внедрение технических и экономических проектов при помощи современных ИИС в данной предметной области. Разработка ценовой политики применения ИИС.	2	-	-
7.	Экспертные системы. Составные части экспертной системы: база знаний, механизм вывода, механизмы приобретения и объяснения знаний, интеллектуальный интерфейс.	2	-	-
8.	Классификационные признаки. Классификация ИИС. Экспертные системы.	2	-	-
<b>Итого:</b>		<b>16</b>	<b>-</b>	<b>4</b>

#### 4.4. Практические (семинарские) занятия

##### 4.4.1. Практические (семинарские) занятия 2-го семестра

№ п/п	Название темы	Объем часов		
		Очная форма	Очно- заочная форма	Заочная форма
1	Применение интеллектуальных информационных систем в юриспруденции	4	-	2
2	Многоагентные системы	4	-	2
3	Подходы к построению систем искусственного интеллекта	2	-	2
4	Понятие «искусственный интеллект», «интеллектуальная система». Проблемная область искусственного интеллекта.	2	-	2
5	Понятия данных, информации, знаний.	2	-	-
6	Области применения искусственного интеллекта	2	-	-
<b>Итого:</b>		<b>16</b>	<b>-</b>	<b>8</b>

#### 4.5. Лабораторные работы

##### 4.5.1. Лабораторные работы 2-го семестра

№ п/п	Название темы	Объем часов		
		Очная форма	Очно- заочная форма	Заочная форма
1	Лабораторная работа № 7. Исследование линейных нейронных сетей.	2	-	2
2	Лабораторная работа № 8. Исследование радиальных базисных сетей общего вида	2	-	2
3	Лабораторная работа № 9. Исследование радиальных базисных сетей типа GRNN	2	-	2

4	Лабораторная работа № 10. Исследование радиальных базисных сетей типа PNN	2	-	2
5	Лабораторная работа № 11. Исследование самоорганизующихся слоев Кохонена	2	-	-
6	Лабораторная работа № 12. Исследование самоорганизующихся карт Кохонена	2	-	-
7	Лабораторная работа № 13. Генерация ассоциативных правил	2	-	-
8	Лабораторная работа № 14. Модели представления знаний	2	-	-
	<b>Итого:</b>	<b>18</b>	<b>-</b>	<b>8</b>

#### 4.5.2. Лабораторные работы 3-го семестра

№ п/п	Название темы	Количество часов		
		Очная форма	Очно-заочная форма	Заочная форма
1	Лабораторная работа № 1. Основы программирования в системе MATLAB	2	-	2
2	Лабораторная работа № 2. Массивы, структуры, ячейки и классы системы MATLAB	2	-	2
3	Лабораторная работа №3. Модели искусственного нейрона	2	-	2
4	Лабораторная работа №4. Искусственные нейронные сети	2	-	2
5	Лабораторная работа № 5. Методы и алгоритмы обучения искусственных нейронных сетей.	2	-	
6	Лабораторная работа № 6. Исследование персептронных сетей	4	-	
	<b>Итого:</b>	<b>14</b>	<b>-</b>	<b>8</b>

#### 4.6. Самостоятельная работа студентов

##### 4.6.1. Самостоятельная работа студентов 2-го семестра

№ п/п	Название темы	Вид СРС	Объем часов		
			Очная форма	Очно-заочная форма	Заочная форма
1	Продукционная модель представления знаний.	Конспектирование	2	-	30
2	Этапы создания экспертной системы. Построение концептуальной модели..	Конспектирование	2	-	20
3	Признаки, характерные ИИС, ориентированные на генерацию алгоритмов решения задач.	Конспектирование	2	-	18
4	Экзамен		36	-	36
	<b>Итого</b>		42	-	104

##### 4.6.2. Самостоятельная работа студентов 3-го семестра

№ п/п	Название темы	Вид СРС	Объем часов		
			Очная форма	Очно-заочная форма	Заочная форма
1	Самообучающиеся системы. Нейронные сети. Нейрон. Алгоритм обучения нейронной сети.	Конспектирование	20	-	30

2	Адаптивные информационные системы. Системы автоматизированного проектирования информационных систем (CASE-технологии). Системы компонентного (сборочного) проектирования информационных систем.	Конспектирование	20	-	30
3	Динамическая модель представления знаний.	Конспектирование	14	-	16
	Экзамен		36	-	36
<b>Итого</b>			<b>90</b>	<b>-</b>	<b>112</b>

**4.7. Курсовые работы/проекты** по дисциплине «Интеллектуальные информационные системы» не предполагаются учебным планом.

## **5. Образовательные технологии**

Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий: объяснительно-иллюстративного обучения (технология поддерживающего обучения, технология проведения учебной дискуссии), информационных технологий (презентационные материалы), развивающих и инновационных образовательных технологий.

Практические и лабораторные занятия проводятся с использованием развивающих, проблемных, проектных, информационных (использование

электронных образовательных ресурсов (электронный конспект) образовательных технологий.

## 6. Формы контроля освоения дисциплины

Текущая аттестация студентов производится в дискретные временные интервалы лектором и преподавателем (-ями), ведущими лабораторные занятия по дисциплине в следующих формах: контрольные работы.

Промежуточная аттестации по результатам освоения дисциплины проходит в форме устных/письменных экзаменов (включают в себя ответы на теоретические вопросы и ответы на тестовые задания). Студенты, выполнившие 75% текущих и контрольных мероприятий на «отлично», а остальные 25 % на «хорошо», имеют право на получение итоговой оценки.

В экзаменационную ведомость и зачетную книжку выставляются оценки по шкале, приведенной в таблице.

Шкала оценивания (экзамен)	Характеристика знания предмета и ответов	Зачеты
отлично (5)	Студент глубоко и в полном объеме владеет программным материалом. Грамотно, исчерпывающе и логично его излагает в устной или письменной форме. При этом знает рекомендованную литературу, проявляет творческий подход в ответах на вопросы и правильно обосновывает принятые решения, хорошо владеет умениями и навыками при выполнении практических задач.	зачтено
хорошо (4)	Студент знает программный материал, грамотно и по сути излагает его в устной или письменной форме, допуская незначительные неточности в утверждениях, трактовках, определениях и категориях или незначительное количество ошибок. При этом владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических задач.	

удовлетворительно (3)	Студент знает только основной программный материал, допускает неточности, недостаточно чёткие формулировки, непоследовательность в ответах, излагаемых в устной или письменной форме. При этом недостаточно владеет умениями и навыками при выполнении практических задач. Допускает до 30% ошибок в излагаемых ответах.	
неудовлетворительно (2)	Студент не знает значительной части программного материала. При этом допускает принципиальные ошибки в доказательствах, в трактовке понятий и категорий, проявляет низкую культуру знаний, не владеет основными умениями и навыками при выполнении практических задач. Студент отказывается от ответов на дополнительные вопросы.	не зачтено

## 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### а) основная литература:

1. Алиев, Р.А. Производственные системы с искусственным интеллектом / Р.А. Алиев, Н.М. Абдикеев, М.М. Шахназаров. - М.: Радио и связь, 2022. - 264 с.
2. Вейценбаум, Дж. Возможности вычислительных машин и человеческий разум / Дж. Вейценбаум. - М.: Радио и связь, 2022. - 368 с.
3. Информационные системы - миф и действительность. - М.: Знание, 2023. - 931 с.
4. Гашев С. Н. Математические методы в биологии: анализ биологических данных в системе Statistica. — М.: Юрайт. 2020. 208 с.

### б) дополнительная литература:

1. Глушков, В.М. Машина доказывает / В.М. Глушков. - М.: Знание, 2021. - 636 с.
2. Бабенко М. А., Левин М. В. Введение в теорию алгоритмов и структур данных. — М.: МЦНМО. 2020. 144 с.

3. Кибернетика: неограниченные возможности и возможные ограничения. Перспективы развития. - М.: Наука, 2020. - 192 с.

4. Миркин Б. Г. Введение в анализ данных. — М.: Юрайт. 2020. 175 с.

в) методическая литература:

Методические указания к выполнению лабораторных работ по дисциплине «Интеллектуальные информационные системы» для студентов направления подготовки 44.04.04 Профессиональное обучение (по отраслям), магистерская программа «Информационные технологии и системы». / Сост.: Д.С. Тимошенко. – Стаханов: ГОУ ВО ЛНР «ЛГУ им. В. ДАЛЯ», 2021. – 32 с.

#### г) интернет-ресурсы:

Министерство науки и высшего образования РФ – <https://minobrnauki.gov.ru/>

Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки – <http://obrnadzor.gov.ru/>

Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования – <http://fgosvo.ru>

Федеральный портал «Российское образование» – <http://www.edu.ru/>

Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» – <http://window.edu.ru/>

Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов – <http://fcior.edu.ru/>

#### Электронные библиотечные системы и ресурсы

1. Электронно-библиотечная система «Консультант студента» – <http://www.studentlibrary.ru/cgi-bin/mb4x>

2. Электронная библиотека ФГБОУ ВО «ЮРГПУ (НПИ) имени М.И. Платова» «МегаПро» <https://libweb.srspu.ru/MegaProWeb/Web>.

#### Информационный ресурс библиотеки образовательной организации

3. Научная библиотека имени А. Н. Коняева – <http://biblio.dahluniver.ru/>

## 7. Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Освоение дисциплины «Интеллектуальные информационные системы» предполагает использование академических аудиторий, соответствующих действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.

Прочее: рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет.

Программное обеспечение:

<b>Функциональное назначение</b>	<b>Бесплатное программное обеспечение</b>	<b>Ссылки</b>
Офисный пакет	Libre Office 6.3.1	<a href="https://www.libreoffice.org/">https://www.libreoffice.org/</a> <a href="https://ru.wikipedia.org/wiki/LibreOffice">https://ru.wikipedia.org/wiki/LibreOffice</a>
Операционная система	UBUNTU 19.04	<a href="https://ubuntu.com/">https://ubuntu.com/</a> <a href="https://ru.wikipedia.org/wiki/Ubuntu">https://ru.wikipedia.org/wiki/Ubuntu</a>
Браузер	Firefox Mozilla	<a href="http://www.mozilla.org/ru/firefox/fx">http://www.mozilla.org/ru/firefox/fx</a>
Браузер	Opera	<a href="http://www.opera.com">http://www.opera.com</a>
Почтовый клиент	Mozilla Thunderbird	<a href="http://www.mozilla.org/ru/thunderbird">http://www.mozilla.org/ru/thunderbird</a>
Файл-менеджер	Far Manager	<a href="http://www.farmanager.com/download.php">http://www.farmanager.com/download.php</a>
Архиватор	7Zip	<a href="http://www.7-zip.org/">http://www.7-zip.org/</a>
Графический редактор	GIMP (GNU Image Manipulation Program)	<a href="http://www.gimp.org/">http://www.gimp.org/</a> <a href="http://gimp.ru/viewpage.php?page_id=8">http://gimp.ru/viewpage.php?page_id=8</a> <a href="http://ru.wikipedia.org/wiki/GIMP">http://ru.wikipedia.org/wiki/GIMP</a>
Редактор PDF	PDFCreator	<a href="http://www.pdfforge.org/pdfcreator">http://www.pdfforge.org/pdfcreator</a>
Аудиоплеер	VLC	<a href="http://www.videolan.org/vlc/">http://www.videolan.org/vlc/</a>

## 8. Оценочные средства по дисциплине

### Паспорт

#### оценочных средств по учебной дисциплине

«Интеллектуальные информационные системы»

Перечень компетенций (элементов компетенций), формируемых в результате освоения учебной дисциплины (модуля) или практики

№ п/п	Код контролируемой компетенции	Формулировка контролируемой компетенции	Индикаторы достижений компетенции (по реализуемой дисциплине)	Контролируемые темы учебной дисциплины, практики	Этапы формирования (семестр изучения)
1	УК-1.	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. УК-1.2. УК-1.3.	Тема 1.	2
				Тема 2.	2
				Тема 3.	2
				Тема 4.	2
				Тема 5.	2
				Тема 6.	2
2	ОПК-5	Способен разрабатывать программы мониторинга результатов образования обучающихся, разрабатывать и реализовывать программы преодоления трудностей в обучении	ОПК-5.1. ОПК-5.2. ОПК-5.3.	Тема 1.	2-3
				Тема 2.	2-3
				Тема 3.	2-3
				Тема 4.	2-3
				Тема 5.	2-3
				Тема 6.	2-3
				Тема 7.	2-3
				Тема 8.	2-3
3	ПК-6.	Способен применять технические	ПК 6.1. ПК 6.2. ПК 6.3.	Тема 6.	3
				Тема 7.	3
				Тема 8.	3

	средства обучения, компьютеры, гаджеты, информационные технологии, автоматизированные системы обучения, роботы для повышения эффективности обучения	ПК 6.4.	Тема 9.	3
			Тема 10.	3
			Тема 11.	3
			Тема 12.	3

**Показатели и критерии оценивания компетенций, описание шкал оценивания**

№ п/п	Код контролируемой компетенции	Индикаторы достижений компетенции (по реализуемой дисциплине)	Формулировка контролируемой компетенции	Контролируемые темы учебной дисциплины, практики	Наименование оценочного средства
1	УК-1.	УК-1.1. УК-1.2. УК-1.3.	Знать: принципы, методы, приемы критического анализа; структуру, классификацию проблемных ситуаций; сущность и основные принципы системного подхода; способы постановки и этапы решения проблем Уметь: анализировать проблемную ситуацию на основе системного подхода; осуществлять сбор информации, определять ресурсы для решения	Тема 1. Тема 2. Тема 3. Тема 4. Тема 5. Тема 6.	Вопросы для обсуждения (в виде докладов и сообщений), вопросы и задания к лабораторным работам, вопросы к контрольным работам, вопросы к экзамену

			<p>проблемной ситуации, выбирать и описывать стратегию действий разрешения проблемной ситуации, оценивать выбранную (реализуемую) стратегию действий, изучать стратегические альтернативы решения проблемы; определять в рамках выбранной стратегии действий вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей разработке</p> <p>Владеть: методикой описания проблемной ситуации и формулирования проблемы; методикой решения проблемной ситуации; методами аргументации выбранных стратегий действий.</p>		
2	ОПК-5	ОПК-5.1. ОПК-5.2. ОПК-5.3.	<p>Знать: требования нормативных правовых актов в сфере образования, регламентирующих проведение оценочных процедур образовательных результатов обучающихся.</p> <p>Современные подходы к измерению и оценке образовательных</p>	<p>Тема 1. Тема 2. Тема 3. Тема 4. Тема 5. Тема 6. Тема 7. Тема 8. Тема 9.</p>	<p>Вопросы для обсуждения (в виде докладов и сообщений), вопросы и задания к лабораторным работам, вопросы к контрольным работам, вопросы к экзамену.</p>

			<p>результатов обучающихся;  основы построения системы внутренней оценки качества образовательной деятельности в образовательной организации;  типологию мониторингов, формы и способы осуществления мониторинговых исследований, инструментарий мониторинга в области образования</p> <p>Уметь:  разрабатывать средства измерения и оценки образовательных результатов обучающихся;  разрабатывать программы мониторинга образовательных результатов обучающихся по освоению основных и дополнительных образовательных программ;  разрабатывать и реализовывать программы преодоления трудностей в обучении при освоении обучающимися основных и</p>		
--	--	--	---	--	--

			<p>дополнительных образовательных программ</p> <p>Владеть:</p> <p>методикой отбора и разработки диагностического инструментария измерения и оценки образовательных результатов обучающихся;</p> <p>методикой интерпретации результатов измерения и оценки образовательных результатов обучающихся;</p> <p>методикой организации и проведения мониторинговых исследований образовательных результатов обучающихся;</p> <p>способами оформления и презентации результатов мониторинга образовательных результатов обучающихся с применением современных информационно-коммуникационных технологий.</p>		
3	ПК-6.	ПК 6.1. ПК 6.2. ПК 6.3.	<p>Знать:</p> <p>использовать компьютеры, всевозможные</p>	<p>Тема 6.</p> <p>Тема 7.</p> <p>Тема 8. .</p> <p>Тема 9.</p>	<p>Вопросы для обсуждения (в виде докладов и</p>

			<p>гаджеты, информационные технологии в профессиональной деятельности</p> <p>Уметь: использовать компьютеры, всевозможные гаджеты, информационные технологии в профессиональной деятельности;</p> <p>Владеть: Умеет разрабатывать и/или применять роботы, компьютерные программы в обучении.</p>	<p>Тема 10. Тема 11. Тема 12.</p>	<p>сообщений), вопросы и задания к лабораторным работам, вопросы к контрольным работам, вопросы к экзамену</p>
--	--	--	--	---	--

## **Оценочные средства по дисциплине «Интеллектуальные информационные системы»**

### **Вопросы к контрольным работам**

1. Рынки информационных ресурсов и особенности их использования.
2. Принципы обеспечения информационной безопасности ИИС.
3. Технологии адаптации предметно-ориентированных ИИС.
4. Требования к надежности и эффективности ИИС в области применения.
5. Методы научных исследований по теории, технологии разработки и эксплуатации ИИС.
6. Постановка и решение задач, связанных с организацией диалога между человеком и ИИС.
7. Выбор интерфейсных средств при построении сложных предметно-ориентированных ИИС.
8. Основные технико-экономические требования к проектам, создаваемым с применением ИИС.
9. Создание и внедрение технических и экономических проектов при помощи современных ИИС в данной предметной области.

10. Разработка ценовой политики применения ИИС.
11. Работы с основными объектами, процессами и явлениями, связанными с ИИС и использование методов их научного исследования.
12. Роль и место ИИС в процессе решения трудно формализуемых задач.
13. Перспективы интеллектуализации информационных систем.
14. Понятие интеллектуальной информационной технологии.
15. Основные тенденции развития ИИС, связанных с изменениями условий в области применения.
16. Методы научных исследований по теории, технологии разработки и эксплуатации ИИС.

Критерии и шкала оценивания по оценочному средству «контрольная работа»

Шкала оценивания (интервал баллов)	Критерий оценивания
5	Контрольная работа выполнена на высоком уровне (правильные ответы даны на 90-100% вопросов/задач)
4	Контрольная работа выполнена на среднем уровне (правильные ответы даны на 75-89% вопросов/задач)
3	Контрольная работа выполнена на низком уровне (правильные ответы даны на 50-74% вопросов/задач)
2	Контрольная работа выполнена на неудовлетворительном уровне (правильные ответы даны менее чем на 50%)

### Задания к лабораторным работам

1. Студент самостоятельно выбирает проблемную область (ПО) и задачу, для решения которой он будет строить ЭС.
2. Проводит онтологические исследования, составляет словарь терминов и определяет взаимосвязи объектов в выбранной ПО;
3. Строит концептуальную модель знаний – определяет важные объекты, их свойства и связи между ними;
4. Строит систему декларативных знаний.
5. Строит дерево решений (решатель) на основе имеющихся декларативных знаний.
6. Показывает, обсуждает и уточняет вместе с преподавателем на практическом занятии и на лабораторной работе концептуальную модель и построенное дерево решений.

7. Создает таблицу управления переходами состояний и программирует ее для ввода в ЭВМ.

8. Показывает и уточняет вместе с преподавателем построенную Таблицу 1 «Управление переходами состояний».

9. Студент выбирает любой способ организации диалога с пользователем (графический оконный интерфейс и «мышку» для выбора возможных ответов, ввод ответа с клавиатуры в соответствии с одним из возможных альтернативных ответов, и т.д.).

10. Предусматривает в интерфейсе кнопку «? Помощь» для поддержки пользователя при выборе им ответа на запрос ЭС и объяснения принятых ЭС решений, а также кнопку «Выход» для выхода из программы, и кнопку «Начать сначала» для повторения цикла работы с ЭС.

11. Студент строит Таблицу 2 «Вопросы-Ответы» и Таблицу 3 «текущее состояние» системы.

12. Создает программу, которая организует вывод на интерфейс вопросов и ответов из Таблицы 2 «Вопросы-Ответы».

13. Создает программу, обеспечивающую цикл перехода системы в новое состояние в зависимости от ответа пользователя, и выдачу нового вопроса пользователю или ответа ЭС в зависимости от текущего состояния системы (реализация взаимодействия Таблицы 1, Таблицы 2 и Таблицы 3).

14. Отлаживает программу, реализующую интерфейс пользователя и взаимодействие пользователя с ЭС.

15. Показывает и вместе с преподавателем уточняет интерфейс пользователя.

16. Студент записывает все шаги (ответы пользователя), которые ведут к решению, предлагаемому ЭС, подбирает разъясняющий текст, справочные материалы, иллюстрации и строит Таблицу 4 «Объяснения».

17. Он создает программу, реализующую Блок объяснений: при нажатии на клавишу «? Помощь» на экран дисплея будет выводиться специальное «окно» с необходимыми пользователю разъяснениями и иллюстрациями.

18. Студент тестирует и отлаживает работу программы, реализующей Экспертную систему в полном объеме: интерфейс пользователя, решения, принимаемые экспертной системой, работу блока объяснений.

19. Проводит опытную эксплуатацию ЭС совместно с преподавателем. Если это необходимо, он исправляет выявленные неполадки и повторяет тестирование работы ЭС вместе с преподавателем.

20. Студент пишет информационно-аналитическую справку (отчёт) о построенной ЭС (требования к отчету даны в Приложении А) и защищает выполненную работу в ходе устной беседы с преподавателем.

Во время беседы проверяется умение студентов отвечать на контрольные вопросы по теоретической и практической части работы.

#### Контрольные вопросы к лабораторным работам

1. Что входит в понятие «онтологические исследования» в данной

Проблем-ной области?

2. Что представляет собой концептуальная модель знаний?
3. Какими особенностями должна обладать концептуальная модель для представления полученных знаний деревом решений? Системой продукционных правил?
4. Какая связь между деревом решений и системой продукционных правил?
5. Как построить решатель в виде дерева решений? С чего начать?
6. Расскажите о работе решателя, представленного таблицей переходов.
7. Что такое экспертная система?
8. Основные компоненты ЭС?
9. Рассказать об этапах разработки ЭС.
10. Рассказать о компонентах блока объяснений экспертной системы.
11. Зачем нужно тестирование и опытная эксплуатация ЭС?
12. В чём может заключаться доработка ЭС?

Критерии и шкала оценивания по оценочному средству «лабораторная работа»

Шкала оценивания (интервал баллов)	Критерий оценивания
5	Задание выполнено на высоком уровне (студент в полном объеме осветил рассматриваемую проблематику, привел аргументы в пользу своих суждений, владеет профильным понятийным (категориальным) аппаратом и т.п.)
4	Задание выполнено на среднем уровне (студент в целом осветил рассматриваемую проблематику, привел аргументы в пользу своих суждений, допустив некоторые неточности и т.п.)
3	Задание выполнено на низком уровне (студент допустил существенные неточности, изложил материал с ошибками, не владеет в достаточной степени профильным категориальным аппаратом и т.п.)
2	Задание выполнено на неудовлетворительном уровне или не представлен (студент не готов, не выполнил задание и т.п.)

## **Оценочные средства для итоговой аттестации (экзамен – 2-й семестр)**

### **Теоретические вопросы**

1. Задачи предметной области ИИС и методы их решения.
2. Архитектура ИИС. Структурная схема ИИС.
3. Классификация интеллектуальных информационных технологий.
4. Рынки информационных ресурсов и особенности их использования.
5. Постановка и решение задач, связанных с организацией диалога между человеком и ИИС.
6. Знания. Выявление и представление знаний.
7. Модель предметной области.
8. Стандарт пользовательского интерфейса для ИИС.
9. Принципы обеспечения информационной безопасности ИИС.
10. Выбор интерфейсных средств при построении сложных предметно-ориентированных ИИС.
11. Основные принципы организации ИИС.
12. Обеспечивающая часть ИИС.
13. Перспективные информационные технологии проектирования, создания, анализа и сопровождения ИИС.
14. Технологии адаптации предметно-ориентированных ИИС.
15. Основные технико-экономические требования к проектам, создаваемым с применением ИИС.

### **Практические задания**

Инженер по знаниям (студент, создающий экспертную систему)

1. Проводит онтологические исследования - (вместе с экспертом) составляет словарь терминов и список взаимосвязей объектов данной Проблемной Области -ПО;
2. Строит систему знаний об объектах ПО (концептуальная модель знаний) - (вместе с экспертом) определяет важные объекты, их свойства и связи между ними;
3. Формализует полученную модель знаний - выбирает способ представления знаний на языке представления знаний, например, в виде правил логического вывода, фреймов, продукций и т.д.;
4. Определяет стратегию поиска - дерево решений, прямой или обратный вывод, другое;
5. Строит решатель;
6. Разрабатывает пользовательский интерфейс;
7. Создает блок объяснений решений, принимаемых ЭС;
8. Строит прототип экспертной системы и проводит ее опытную эксплуатацию.
9. Тестирует и дорабатывает ЭС - корректирует ошибки,

усовершенствует решатель, интерфейс и блок объяснений (с учётом замечаний эксперта и конечного пользователя).

Критерии и шкала оценивания по оценочному средству итоговый контроль («экзамен»)

Шкала оценивания (интервал баллов)	Критерий оценивания
отлично (5)	Студент глубоко и в полном объёме владеет программным материалом. Грамотно, исчерпывающе и логично его излагает в устной или письменной форме. При этом знает рекомендованную литературу, проявляет творческий подход в ответах на вопросы и правильно обосновывает принятые решения, хорошо владеет умениями и навыками при выполнении практических задач.
хорошо (4)	Студент знает программный материал, грамотно и по сути излагает его в устной или письменной форме, допуская незначительные неточности в утверждениях, трактовках, определениях и категориях или незначительное количество ошибок. При этом владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических задач.
удовлетворительно (3)	Студент знает только основной программный материал, допускает неточности, недостаточно чёткие формулировки, непоследовательность в ответах, излагаемых в устной или письменной форме. При этом недостаточно владеет умениями и навыками при выполнении практических задач. Допускает до 30% ошибок в излагаемых ответах.
неудовлетворительно (2)	Студент не знает значительной части программного материала. При этом допускает принципиальные ошибки в доказательствах, в трактовке понятий и категорий, проявляет низкую культуру знаний, не владеет основными умениями и навыками при выполнении практических задач. Студент отказывается от ответов на дополнительные вопросы

**Оценочные средства для итоговой аттестации  
(экзамен – 3-й семестр)  
Теоретические вопросы**

1. Перспективы интеллектуализации информационных систем..
2. Функциональная часть ИИС.
3. Процессы по развитию функциональных возможностей ИИС на всех стадиях их жизненного цикла.
4. Требования к надежности и эффективности ИИС в области применения.
5. Создание и внедрение технических и экономических проектов при помощи современных ИИС в данной предметной области.
6. Задачи предметной области ИИС и методы их решения.
7. Архитектура ИИС. Структурная схема ИИС.
8. Классификация интеллектуальных информационных технологий..
9. Рынки информационных ресурсов и особенности их использования.
10. Постановка и решение задач, связанных с организацией диалога между человеком и ИИС.
11. Роль и место ИИС в процессе решения трудно формализуемых задач.
12. Перспективы интеллектуализации информационных систем.
13. Понятие интеллектуальной информационной технологии.
14. Основные тенденции развития ИИС, связанных с изменениями условий в области применения.
15. Методы научных исследований по теории, технологии разработки и эксплуатации ИИС.

**Практические задания**

Создать экспертную систему на основе следующих Знаний:

1. Если ваш бюджет ограничен, и стоимость фотоаппарата имеет для вас существенное значение, мы предлагаем вам простые фотоаппараты-мыльницы
2. Если ваш бюджет ограничен и для вас важно качество фотографий, то Вам подойдут фотоаппараты мыльницы с отличным качеством снимков, стоимостью выше 7-8 тыс. руб.
3. Если ваш бюджет ограничен и для вас важно наличие видео съемки, вам подойдут такие фотоаппараты, как Nikon Coolpix S3100 Red и проч.
4. Если вы не ограничены в средствах, то вам могут быть доступны профес-сиональные фотоаппараты.

5. Если вы не ограничены в средствах, и у вас нет опыта работы с профессиональными фотоаппаратами, то предлагаем вам купить полупрофессиональные фотоаппараты.

6. Если вы не ограничены в средствах, и у вас есть опыт работы с профессиональными фотоаппаратами меньше года, то предлагаем вам купить китовые фотоаппараты - это профессиональные фотоаппараты со стандартным объективом.

7. Если вы не ограничены в средствах, и у вас есть опыт работы с профессиональными фотоаппаратами больше года, вы можете приобрести фотоаппараты с объективом, отличающимся от стандартного.

8. Если вы не ограничены в средствах, у вас есть опыт в использовании профессиональных фотоаппаратов больше года, и вы предпочитаете фотографировать внутри помещения и не в студии, вам подойдут фотоаппараты с внешними вспышками.

9. Если вы не ограничены в средствах, и у вас есть опыт работы с профессиональными фотоаппаратами больше года, и вы предпочитаете фотографировать внутри помещения, в студии, с использованием специальной аппаратуры, Вам подойдут такие фотоаппараты, как Nikon D70, Canon 5D.

10. Если вы не ограничены в средствах, и у вас есть опыт работы с профессиональными фотоаппаратами больше года, и вы предпочитаете фотографировать внутри помещения, в студии, без использования специальной аппаратуры, вам подойдут такие фотоаппараты, как Nikon D90, Canon D500.

11. Если вы не ограничены в средствах, и у вас есть опыт работы с профессиональными фотоаппаратами больше года, и вы предпочитаете фотографировать на улице, на природе и любите делать портреты, вам подойдут все фотоаппараты фирмы Canon или Nikon с «портретными» объективами (Canon EF 100mm f/2,8 , Nikon 50mm f/1.4G AF-S).

12. Если вы не ограничены в средствах, и у вас есть опыт работы с профессиональными фотоаппаратами больше года, и вы предпочитаете фотографировать на улице, на природе и любите снимать пейзажи, вам подойдут все фотоаппараты фирмы Canon или Nikon с широкоугольными объективами (Canon EF-S 10-22 f/3.5-4.5 USM, Nikon Af 80-200mm f/2.8 D).

13. Если вы не ограничены в средствах, и у вас есть опыт работы с профессиональными фотоаппаратами больше года, и вы предпочитаете фотографировать на улице, на природе и любите снимать всё (и портрет и пейзаж), Вам подойдут все фотоаппараты фирмы Canon или Nikon с объективами CANON EF 28-135 mm f/3.5-5.6, Nikkor 16-85mm f/3.5-5.6G ED.

Критерии и шкала оценивания по оценочному средству итоговый контроль («экзамен»)

Шкала оценивания (интервал баллов)	Критерий оценивания
отлично (5)	Студент глубоко и в полном объёме владеет

	<p>программным материалом. Грамотно, исчерпывающе и логично его излагает в устной или письменной форме. При этом знает рекомендованную литературу, проявляет творческий подход в ответах на вопросы и правильно обосновывает принятые решения, хорошо владеет умениями и навыками при выполнении практических задач.</p>
хорошо (4)	<p>Студент знает программный материал, грамотно и по сути излагает его в устной или письменной форме, допуская незначительные неточности в утверждениях, трактовках, определениях и категориях или незначительное количество ошибок. При этом владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических задач.</p>
удовлетворительно (3)	<p>Студент знает только основной программный материал, допускает неточности, недостаточно четкие формулировки, непоследовательность в ответах, излагаемых в устной или письменной форме. При этом недостаточно владеет умениями и навыками при выполнении практических задач. Допускает до 30% ошибок в излагаемых ответах.</p>
неудовлетворительно (2)	<p>Студент не знает значительной части программного материала. При этом допускает принципиальные ошибки в доказательствах, в трактовке понятий и категорий, проявляет низкую культуру знаний, не владеет основными умениями и навыками при выполнении практических задач. Студент отказывается от ответов на дополнительные вопросы</p>

Лист изменений и дополнений

№ п/п	Виды дополнений и изменений	Дата и номер протокола заседания кафедры (кафедр), на котором были рассмотрены и одобрены изменения и дополнения	Подпись (с расшифровкой) заведующего кафедрой (заведующих кафедрами)