

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Таныгин Максим Олегович  
Должность: И.о. декана ФФиПИ  
Дата подписания: 17.02.2026 11:17:30  
Уникальный программный ключ:  
9e5f67597080e269645b995de68ced589046325

## Аннотация к рабочей программе

### дисциплины «Интеллектуальные системы и технологии»

#### **Цель преподавания дисциплины**

Формирование у студентов знаний математических основ построения систем, основанных на знаниях, методов представления и извлечения знаний, формирование навыков анализа данных, разработки решений на основе анализируемых данных

#### **Задачи изучения дисциплины**

- приобретение знаний терминов и определений интеллектуальных систем и технологий;
- приобретение знаний о направлениях исследований в области интеллектуальных систем;
- приобретение знаний о данных и знаниях;
- приобретение знаний о свойствах знаний;
- овладение существующими методами представления знаний;
- овладение базовыми методами для извлечения знаний;
- овладение основными методами для организации диалога между человеком и интеллектуальной системой

#### **Результаты обучения по дисциплине**

Обучающиеся должны **знать:**

- основные принципы определения проблем (задач), решение которых ведет к достижению поставленной цели;
- методы представления знаний;
- способы представления данных;
- признаки интеллектуальных систем;
- средства разработки концепции

**уметь:**

- грамотно и четко определять границы задачи, учитывая цель;

- определять методы, необходимые для функционирования системы;
- анализировать предметную область поставленной задачи с целью выявления необходимых ресурсов и их ограничений;
- устанавливать причины проблем, которые могут быть устранены за счет автоматизации;
- формулировать требования к системам;
- определять необходимые формы представления данных и знаний;
- оценивать получаемые решения

**владеть:**

- навыками определения границ возможностей системы;
- навыками определения границ решаемой проблемы (задачи);
- навыками выбора методов решения;
- навыками установления причины проблем, которые могут быть устранены за счет автоматизации;
- навыками анализа решения задачи;
- навыками обоснованного выбора метода решения различных задач;
- навыками предложения принципиальных вариантов концептуальной архитектуры системы

**Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины**

ПК-6. Способность осуществлять концептуальное, функциональное и логическое проектирование интеллектуальных систем среднего и крупного масштаба и сложности для потребностей цифровой экономики

ПК-6.1. Определение требований к интеллектуальной системе на основе анализа предметной области для потребностей цифровой экономики

ПК-6.2. Разработка концепции интеллектуальной системы для потребностей цифровой экономики

**Разделы дисциплины**

## **Интеллектуальные системы и технологии в инженерии знаний.**

Роль интеллектуальных систем и технологий в процессе решения задач. Понятие интеллектуальной системы. Классификация интеллектуальных систем. Понятие интеллектуальной информационной технологии.

**Архитектура интеллектуальных систем.** Данные и знания. Свойства знаний. Классификация знаний. Базы знаний. Архитектура интеллектуальных систем.

**Методы представления знаний и решения задач в интеллектуальных системах.** Модели и методы представления знаний. Логические методы. Автоматизация доказательства. Методы решения задач в интеллектуальных системах. Представление неопределенности знаний и данных.

**Применение интеллектуальных систем в профессиональной деятельности.** Организация диалога между человеком и интеллектуальной системой. Диалоговые системы, основанные на распознавании текста. Диалоговые системы, основанные на распознавании речи. Построение интеллектуальных систем на основе естественно-языкового интерфейса.

**Создание экономических проектов при помощи интеллектуальных систем.** Принципы и методы создания интеллектуальных систем. реинжиниринг бизнес-процессов с помощью интеллектуальной системы. Интеллектуальный анализ данных.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Юго-Западный государственный университет

УТВЕРЖДАЮ:

И.о. декана факультета  
фундаментальной и прикладной  
информатики

*(наименование ф-та полностью)*



М.О. Таныгин

*(подпись, инициалы, фамилия)*

« 31 » августа 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Интеллектуальные системы и технологии

*(наименование дисциплины)*

ОПОП ВО 090301 Информатика и вычислительная техника

*(цифр и наименование направления подготовки (специальности))*

Направленность (профиль, специализация) Интеллектуальные системы в

*(наименование направленности (профиля, специализации))*

цифровой экономике

форма обучения очная

*(очная, очно-заочная, заочная)*

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с ФГОС ВО – бакалавриат по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника на основании учебного плана ОПОП ВО 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, направленность (профиль) «Интеллектуальные системы в цифровой экономике», одобренного Ученым советом университета (протокол № 6 « 26 » февраля 2021 г.).

Программа дисциплины обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе для обучения студентов по ОПОП ВО 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, направленность (профиль) «Интеллектуальные системы в цифровой экономике» на заседании кафедры вычислительной техники « 30 » июня 2021 г., протокол № 12.

Зав. кафедрой ВТ	<u>И.Е. Чернецкая</u>	И. Е. Чернецкая
Разработчик программы, к.т.н., доцент	<u>Е.Н. Иванова</u>	Е.Н. Иванова
Директор научной библиотеки	<u>В.Г. Макаровская</u>	В.Г. Макаровская

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, направленность (профиль) «Интеллектуальные системы в цифровой экономике», одобренного Ученым советом университета протокол № 7 « 28 » 02 20 22 г. на заседании кафедры вычислительной техники « 30 » 08 20 24 г. протокол № 1

Зав. кафедрой И.Е. Чернецкая И.Е.Чернецкая

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, направленность (профиль) «Интеллектуальные системы в цифровой экономике», одобренного Ученым советом университета протокол № 9 « 27 » 02 20 23 г. на заседании кафедры вычислительной техники « 29 » 08 20 25 г. протокол № 1

Зав. кафедрой И.Е. Чернецкая И.Е.Чернецкая

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, направленность (профиль) «Интеллектуальные системы в цифровой экономике», одобренного Ученым советом университета протокол № \_\_\_\_ « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г. на заседании кафедры вычислительной техники « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г. протокол № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, направленность (профиль) «Интеллектуальные системы в цифровой экономике», одобренного Ученым советом университета протокол № \_\_\_\_ « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г. на заседании кафедры вычислительной техники « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г. протокол № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

# 1 Цель и задачи дисциплины. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы

## 1.1 Цель дисциплины

Формирование у студентов знаний математических основ построения систем, основанных на знаниях, методов представления и извлечения знаний, формирование навыков анализа данных, разработки решений на основе анализируемых данных.

## 1.2 Задачи дисциплины

Задачами изучения дисциплины являются:

- приобретение знаний терминов и определений интеллектуальных систем и технологий;
- приобретение знаний о направлениях исследований в области интеллектуальных систем;
- приобретение знаний о данных и знаниях;
- приобретение знаний о свойствах знаний;
- овладение существующими методами представления знаний;
- овладение базовыми методами для извлечения знаний;
- овладение основными методами для организации диалога между человеком и интеллектуальной системой.

## 1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы

Таблица 1.3 – Результаты обучения по дисциплине

<i>Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)</i>		<i>Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной</i>	<i>Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций</i>
<i>Код компетенции</i>	<i>Наименование компетенции</i>		
ПК-6	Способность осуществлять концептуальное, функциональное и логическое проектирование интеллектуальных систем среднего и крупного масштаба и сложности для потребностей цифровой экономики	ПК-6.1 Определение требований к интеллектуальной системе на основе анализа предметной области для потребностей цифровой экономики	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные принципы определения проблем (задач), решение которых ведет к достижению поставленной цели;</li> <li>- методы представления знаний;</li> <li>- способы представления данных</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- грамотно и четко определять границы задачи, учитывая цель;</li> <li>- определять методы, необходимые для функционирования системы;</li> <li>- анализировать предметную область поставленной задачи с</li> </ul>

Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)		Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной	Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций
Код компетенции	Наименование компетенции		
			<p>целью выявления необходимых ресурсов и их ограничений;</p> <p>- устанавливать причины проблем, которые могут быть устранены за счет автоматизации</p> <p><b>Владеть:</b></p> <p>- навыками определения границ возможностей системы;</p> <p>- навыками определения границ решаемой проблемы (задачи);</p> <p>- навыками выбора методов решения;</p> <p>- навыками установления причины проблем, которые могут быть устранены за счет автоматизации</p>
		<p>ПК-6.2 Разработка концепции интеллектуальной системы для потребностей цифровой экономики</p>	<p><b>Знать:</b></p> <p>- признаки интеллектуальных систем;</p> <p>- средства разработки концепции</p> <p><b>Уметь:</b></p> <p>- формулировать требования к системам;</p> <p>- определять необходимые формы представления данных и знаний;</p> <p>- оценивать получаемые решения</p> <p><b>Владеть:</b></p> <p>- навыками анализа решения задачи;</p> <p>- навыками обоснованного выбора метода решения различных задач;</p> <p>- навыками предложения принципиальных вариантов концептуальной архитектуры системы</p>

## 2 Указание места дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина «Интеллектуальные системы и технологии» входит в часть элективных дисциплин, формируемую участниками образовательных отношений, блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы – программы бакалавриата 09.03.01 Информатика и вычислительная

техника, направленность (профиль) «Интеллектуальные системы в цифровой экономике». Дисциплина изучается на 3-м курсе в 5 семестре.

**3 Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся**

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 2 зачетных единицы (з.е.), 72 академических часа.

Таблица 3 – Объем дисциплины

Виды учебной работы	Всего, часов
Общая трудоемкость дисциплины	72
Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий (всего)	36
в том числе:	
лекции	18
лабораторные занятия	0
практические занятия	18
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	35,9
Контроль (подготовка к экзамену)	0
Контактная работа по промежуточной аттестации (всего АттКР)	0,1
в том числе	
зачет	0,1
зачет с оценкой	не предусмотрен
курсовая работа (проект)	не предусмотрена
экзамен (включая консультацию перед экзаменом)	не предусмотрен

**4 Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий**

#### 4.1 Содержание дисциплины

Таблица 4.1 – Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)

№	Раздел (тема) дисциплины	Содержание
1	Интеллектуальные системы и технологии в инженерии знаний	Роль интеллектуальных систем и технологий в процессе решения задач. Понятие интеллектуальной системы. Классификация интеллектуальных систем. Понятие интеллектуальной информационной технологии
2	Архитектура интеллектуальных систем	Данные и знания. Свойства знаний. Классификация знаний. Базы знаний. Архитектура интеллектуальных систем.
3	Методы представления знаний и решения задач в интеллектуальных	Модели и методы представления знаний. Логические методы. Автоматизация доказательства. Методы решения задач в интеллектуальных системах. Представление неопределенности

№	Раздел (тема) дисциплины	Содержание
	системах	знаний и данных.
4	Применение интеллектуальных систем в профессиональной деятельности	Организация диалога между человеком и интеллектуальной системой. Диалоговые системы, основанные на распознавании текста. Диалоговые системы, основанные на распознавании речи. Построение интеллектуальных систем на основе естественно-языкового интерфейса.
5	Создание экономических проектов при помощи интеллектуальных систем	Принципы и методы создания интеллектуальных систем. реинжиниринг бизнес-процессов с помощью интеллектуальной системы. Интеллектуальный анализ данных.

Таблица 4.1.2 – Содержание дисциплины и его методическое обеспечение

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Виды деятельности			Учебно-методические материалы	Формы текущего контроля успеваемости	Компетенции
		лек., час	№ лаб.	№ пр.			
1	Интеллектуальные системы и технологии в инженерии знаний	2		1	У-1 - 6 МУ-1, 2	С (2 н.с.) Р(17 н.с.)	ПК-6.1
2	Архитектура интеллектуальных систем	4		1	У-1 - 6 МУ-1, 2	С (4 н.с.) Р(17 н.с.)	ПК-6.1, 6.2
3	Методы представления знаний и решения задач в интеллектуальных системах	4		2	У-1 - 6 МУ-1, 2	С (6 н.с.) Р(17 н.с.)	ПК-6.1, 6.2
4	Применение интеллектуальных систем в профессиональной деятельности	4		3	У-1 - 6 МУ-3	С (9 н.с.) КР Р(17 н.с.)	ПК-6.1, 6.2
5	Создание экономических проектов при помощи интеллектуальных систем	4		–	У-1 - 6 МУ-1, 2	С (11 н.с.) Р(17 н.с.)	ПК-6.1, 6.2

Примечание: С – собеседование, Р – подготовка (защита) реферата.

## 4.2 Лабораторные работы и (или) практические занятия

### 4.2.1 Практические занятия

Таблица 4.2.1 – Практические занятия

№	Наименование практического занятия	Объем, час.
1	2	3

1	Модели представления знаний	6
2	Построение продукционных моделей	6
3	Интеллектуальный анализ данных	6
Итого		18

### 4.3 Самостоятельная работа студентов (СРС)

Таблица 4.3 – Самостоятельная работа студентов

№ раздела (темы)	Наименование раздела (темы) дисциплины	Срок выполнения	Время, затрачиваемое на выполнение СРС, час.
1	2	3	4
1	Направления исследований в области интеллектуальных информационных систем. Создание и внедрение технических и экономических проектов при помощи современных интеллектуальных систем	1-3 н.с.	6
3	Исчисление высказываний	3 н.с.	4
3	Правила вывода в исчислении предикатов. Предваренные (пренексные) нормальные формы исчисления предикатов. Автоматизация доказательства в логике предикатов	4-5 н.с.	8
3	Решение задач, использующие немонотонные логики, вероятностные логики. Источники неопределенности. Интеллектуальные системы и теория вероятностей	4-5 н.с.	12
4	Организация диалога между человеком и интеллектуальной системой. Системы с биологической обратной связью. Системы с семантическим резонансом. Компьютерные Y-технологии и интеллектуальный подсознательный интерфейс	6 н.с.	5,9
Итого			35,9

### 5 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Студенты могут при самостоятельном изучении отдельных тем и вопросов дисциплин пользоваться учебно-наглядными пособиями, учебным оборудованием и методическими разработками кафедры в рабочее время, установленное Правилами внутреннего распорядка работников.

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы студентов, обучающихся по данной дисциплине, организуется:

*библиотекой университета:*

- библиотечный фонд укомплектован учебной, методической, научной, периодической, справочной литературой в соответствии с УП и данной РПД;

- имеется доступ к основным информационным образовательным ресурсам, информационной базе данных, в том числе библиографической, возможность выхода в Интернет.

*кафедрой:*

- путем обеспечения доступности всего необходимого учебно-методического и справочного материала;
  - путем предоставления сведений о наличии учебно-методической литературы, современных программных средств.
  - путем разработки:
    - методических рекомендаций, пособий по организации самостоятельной работы студентов;
    - заданий для самостоятельной работы;
    - тем рефератов и докладов;
    - методических указаний к практическим занятиям, тематических материалов для самостоятельного изучения дисциплины и т.д.
- типографией университета:*
- помощь авторам в подготовке и издании научной, учебной и методической литературы;
  - удовлетворение потребности в тиражировании учебной и методической литературы.

## **6 Образовательные технологии.**

### **Технологии использования воспитательного потенциала дисциплины**

Реализация компетентностного подхода предусматривает широкое использование в образовательном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций обучающихся.

Таблица 6.1 – Интерактивные образовательные технологии, используемые при проведении аудиторных занятий

№	Наименование раздела (лекции, практического или лабораторного занятия)	Используемые интерактивные образовательные технологии	Объем, час
1	Лекция раздела «Архитектура интеллектуальных систем»	Диалог с аудиторией	1
2	Лекция раздела «Методы представления знаний и решения задач в интеллектуальных системах»	Диалог с аудиторией	1
3	Лекция раздела «Применение интеллектуальных систем в профессиональной деятельности»	Разбор конкретной ситуации	1
4	Лекция раздела «Создание экономических проектов при помощи интеллектуальных систем»	Разбор конкретной ситуации	1
5	Практическое занятие «Построение продукционных моделей»	Разбор конкретной ситуации	2
6	Практическое занятие «Интеллектуальный анализ данных»	Разбор конкретной ситуации	2
Итого:			8

Содержание дисциплины обладает значительным воспитательным потенциалом, поскольку в нем аккумулирован исторический и современный научный опыт человечества. Реализация воспитательного потенциала дисциплины

осуществляется в рамках единого образовательного и воспитательного процесса и способствует непрерывному развитию личности каждого обучающегося. Дисциплина вносит значимый вклад в формирование общей и (или) профессиональной культуры обучающихся. Содержание дисциплины способствует профессионально-трудовому, культурно-творческому воспитанию обучающихся.

Реализация воспитательного потенциала дисциплины подразумевает:

- целенаправленный отбор преподавателем и включение в материал для практических занятий содержания, демонстрирующего обучающимся образцы настоящего научного подвижничества создателей и представителей данной отрасли науки, высокого профессионализма ученых, их ответственности за результаты и последствия деятельности для природы, человека и общества; примеры подлинной нравственности людей, причастных к развитию науки, а также примеры высокой духовной культуры, творческого мышления;

- применение технологий, форм и методов преподавания дисциплины, имеющих высокий воспитательный эффект за счет создания условий для взаимодействия обучающихся с преподавателем, другими обучающимися, представителями работодателей (командная работа, разбор конкретных ситуаций, решение кейсов);

- личный пример преподавателя, демонстрация им в образовательной деятельности и общении с обучающимися за рамками образовательного процесса высокой общей и профессиональной культуры.

Реализация воспитательного потенциала дисциплины на учебных занятиях направлена на поддержание в университете единой развивающей образовательной и воспитательной среды. Реализация воспитательного потенциала дисциплины в ходе самостоятельной работы обучающихся способствует развитию в них целеустремленности, инициативности, креативности, ответственности за результаты своей работы – качеств, необходимых для успешной социализации и профессионального становления.

## **7 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине**

### **7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения основной профессиональной образовательной программы**

Таблица 7.1 – Этапы формирования компетенций

Код и наименование компетенции	Этапы формирования компетенций и дисциплины (модули) и практики, при изучении/прохождении которых формируется данная компетенция		
	начальный	Основной	завершающий
1	2	3	4

<p>ПК-6 Способность осуществлять концептуальное, функциональное и логическое проектирование интеллектуальных систем среднего и крупного масштаба и сложности для потребностей цифровой экономики</p>	<p>Стандартизация; сертификация и управление качеством интеллектуальных систем и программного обеспечения IT-стандарты</p>	<p>Теория принятия решений Интеллектуальные системы поддержки принятия решений</p>	<p>Машинное обучение и анализ данных в цифровой экономике Эконометрика Интеллектуальные системы поддержки принятия решений Системы и технологии искусственного интеллекта Интеллектуальные системы управления Интеллектуальные и экспертные системы в цифровой экономике Теория систем и системный анализ Производственная преддипломная практика Выполнение и защита выпускной квалификационной работы</p>
--	--	--	---

## 7.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Таблица 7.2 – Показатели и критерии оценивания компетенций, шкала оценивания

Код компетенции/ этап	Показатели оценивания компетенций	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень («хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
ПК-6 / основной	<p>ПК-6.1 Определение требований к интеллектуальной системе на основе анализа предметной области для потребностей цифровой экономики</p> <p>ПК-6.2 Разработка концепции интеллектуальной системы</p>	<p><b>Знать:</b> - основные принципы определения проблем (задач), решение которых ведет к достижению поставленной цели; - способы представления данных; - признаки интеллектуальных систем</p> <p><b>Уметь:</b> - определять границы задачи; - определять методы, необходимые для</p>	<p><b>Знать:</b> - основные принципы определения проблем (задач), решение которых ведет к достижению поставленной цели; - некоторые методы представления знаний; - некоторые способы представления данных; - признаки интеллектуальных систем; - средства разработки концепции</p> <p><b>Уметь:</b></p>	<p><b>Знать:</b> - основные принципы определения проблем (задач), решение которых ведет к достижению поставленной цели; - методы представления знаний; - способы представления данных; - разнообразные признаки интеллектуальных систем; - современные</p>

Код компетенции/ этап	Показатели оценивания компетенций	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень («хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
	для потребностей цифровой экономики	<p>функционирования системы;</p> <p>- устанавливать возможные причины проблем из-за отсутствия автоматизации;</p> <p>- формулировать минимальные требования к системам;</p> <p>- определять необходимые формы представления данных и знаний</p> <p><b>Владеть:</b></p> <p>- навыками определения границ возможностей системы;</p> <p>- навыками определения границ решаемой проблемы (задачи);</p> <p>- навыками выбора методов решения;</p> <p>- навыками обоснованного выбора метода решения различных задач</p>	<p>- определять границы задачи, учитывая цель;</p> <p>- определять методы, необходимые для функционирования системы;</p> <p>- анализировать предметную область поставленной задачи;</p> <p>- устанавливать причины проблем, которые могут быть устранены за счет автоматизации;</p> <p>- формулировать требования к системам;</p> <p>- определять необходимые формы представления данных и знаний;</p> <p>- оценивать получаемые решения</p> <p><b>Владеть:</b></p> <p>- навыками определения границ возможностей системы;</p> <p>- навыками определения границ решаемой проблемы (задачи);</p> <p>- навыками выбора методов решения;</p> <p>- навыками установления причины проблем, которые могут быть устранены за счет автоматизации;</p> <p>- навыками анализа решения задачи;</p> <p>- навыками обоснованного выбора метода решения различных задач;</p> <p>- навыками предложения принципиальных вариантов концептуальной архитектуры системы</p>	<p>средства разработки концепции</p> <p><b>Уметь:</b></p> <p>- грамотно и четко определять границы задачи, учитывая цель;</p> <p>- обоснованно определять методы, необходимые для функционирования системы;</p> <p>- анализировать предметную область поставленной задачи с целью выявления необходимых ресурсов и их ограничений;</p> <p>- обоснованно устанавливать причины проблем, которые могут быть устранены за счет автоматизации;</p> <p>- четко и грамотно формулировать требования к системам;</p> <p>- обоснованно определять необходимые формы представления данных и знаний;</p> <p>- оценивать по различным критериям получаемые решения</p> <p><b>Владеть:</b></p> <p>- отработанными навыками определения границ возможностей системы;</p> <p>- отработанными навыками определения границ решаемой проблемы</p>

Код компетенции/ этап	Показатели оценивания компетенций	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень («хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
				(задачи); - навыками обоснованного выбора методов решения; - навыками аргументированного установления причины проблем, которые могут быть устранены за счет автоматизации; - навыками четкого и аргументированного анализа решения задачи; - навыками обоснованного выбора метода решения различных задач; - навыками аргументированного предложения принципиальных вариантов концептуальной архитектуры системы

**7.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения основной профессиональной образовательной программы**

Таблица 7.3 – Паспорт комплекта оценочных средств для текущего контроля успеваемости

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или её части)	Технология формирования	Оценочные средства		Описание шкал оценивания
				наименование	№№ заданий	
1	Интеллектуальные системы и технологии в инженерии знаний	ПК-6.1	Лекция ПЗ1  СРС	С	1-10	Согласно табл.7.4.
				Выполнение практического задания	1	
				рефераты	1-3	
2	Архитектура интеллектуальных систем	ПК-6.1, 6.2	Лекция ПЗ1	С	1-10	Согласно табл.7.4.
				Выполнение практического задания	1	
3	Методы	ПК-6.1, 6.2	Лекция	С	1-10	Согласно

	представления знаний и решения задач в интеллектуальных системах		ПЗ2 СРС	Выполнение практического задания рефераты	2 4-7	табл.7.4.
4	Применение интеллектуальных систем в профессиональной деятельности	ПК-6.1, 6.2	Лекция ПЗ3 СРС	С Выполнение практического задания рефераты	1-10 3 8-10	Согласно табл.7.4.
5	Создание экономических проектов при помощи интеллектуальных систем	ПК-6.1, 6.2	Лекция ПЗ3	С Выполнение практического задания	1-10 3	Согласно табл.7.4.

### Примеры типовых контрольных заданий для проведения текущего контроля успеваемости

Примеры вопросов собеседования по разделу (теме) 1 «Интеллектуальные системы и технологии в инженерии знаний».

1. Каким образом можно идентифицировать интеллектуальную систему?
2. Какие виды интеллектуальных систем можно выделить и что является классификационным признаком?
3. Где может применяться интеллектуальная информационная система, не будут ли при этом нарушены этические нормы?
4. Какими особенностями обладают интеллектуальные информационные технологии, с чем они связаны?
5. Существует ли опасность использования интеллектуальных информационных технологий со злым умыслом? Как снизить эту опасность, если она присутствует?

### Темы рефератов

1. Интеллектуальные системы. Помощь или вред?
2. Нужны ли интеллектуальные системы?
3. Интеллектуальные технологии. Направления совершенствования.
4. Откуда берутся знания в интеллектуальных системах
5. Где хранятся данные в интеллектуальных системах?

Полностью оценочные средства представлены в учебно-методическом комплексе дисциплины.

### Типовые задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета. Зачет проводится в виде бланкового или компьютерного тестирования.

Для тестирования используются контрольно-измерительные материалы (КИМ) - вопросы и задания в тестовой форме, составляющие банк тестовых заданий (БТЗ) по дисциплине, утвержденный в установленном в университете порядке.

Проверяемыми на промежуточной аттестации элементами содержания являются темы дисциплины, указанные в разделе 4 настоящей программы. Все темы дисциплины отражены в КИМ в равных долях (%). БТЗ включает в себя не менее 100 заданий и постоянно пополняется. БТЗ хранится в бумажном носителе в составе УММ и электронном виде в ЭИОС университета.

Для проверки *знаний* используются вопросы и задания в различных формах:

- закрытой (с выбором одного или нескольких правильных ответов),
- открытой (необходимо вписать правильный ответ),
- на установление правильной последовательности,
- на установление соответствия.

Результаты практической подготовки (умения, навыки (или опыт деятельности) и компетенции) проверяются с помощью компетентностно-ориентированных задач (ситуационных) и различного вида конструкторов. Все задачи являются многоходовыми. Некоторые задачи, проверяющие уровень сформированности компетенций, являются многовариантными. Часть умений, навыков и компетенций прямо не отражена в формулировках задач, но они могут быть проявлены обучающимися при их решении.

В каждый вариант КИМ включаются задания по каждому проверяемому элементу содержания во всех перечисленных выше формах и разного уровня сложности. Такой формат КИМ позволяет объективно определить качество освоения обучающимися основных элементов содержания дисциплины и уровень сформированности компетенций.

#### Примеры типовых заданий для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Задание в закрытой форме:

Интеллектуальная система – это:

- а) автоматизированная система, основанная на знаниях
- б) совокупность логико-математических средств для поддержки принятия решений человеком
- в) вычислительная система для решения сложных задач
- г) робот
- д) совокупность методов и моделей, применяемых для решения сложных вычислительных задач

Задание в открытой форме:

Адаптивная информационная система - это ...

Задание на установление правильной последовательности

Расположите интеллектуальные системы в соответствии с их усложнением:  
 рассуждения на основе прецедентов;  
 чат-бот;  
 голосовой помощник;  
 умный дом

Задание на установление соответствия:

Соотнесите подсистемы интеллектуальной системы поддержки принятия решений и их составные части

Информационная подсистема	Подсистема управления моделями

- база данных;
- система управления базой данных;
- средства организации запросов;
- справочник данных;
- внешние источники данных;
- база моделей;
- система управления моделями;
- языки моделирования;
- справочник моделей и процессов;
- процессор, осуществляющий реализации на модели, интеграции модели и руководство процессом моделирования.

Компетентностно-ориентированная задача:

Построить сетевую модель представления знаний в предметной области «Кафедра вычислительной техники» (посещение ресторана).

Полностью оценочные материалы и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации обучающихся представлены в УММ по дисциплине.

#### **7.4 Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций:**

Процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, регулируются следующими нормативными актами университета:

- Положение П 02.016-2018 «О балльно-рейтинговой системе оценивания результатов обучения по дисциплинам (модулям) и практикам при освоении обучающимися образовательных программ»;
- методические указания, используемые в образовательном процессе, указанные в списке литературы.

Для *текущего контроля успеваемости* по дисциплине в рамках действующей в университете балльно-рейтинговой системы, применяется следующий порядок начисления баллов:

Таблица 7.4 – Порядок начисления баллов в рамках БРС

Форма контроля	Минимальный балл		Максимальный балл	
	балл	примечание	балл	примечание
Практическое занятие №1	2	Решил задачу с ошибками	10	Решил задачу без ошибок
Практическое занятие №2	3		12	
Практическое занятие №3	3		12	
Собеседование по теме дисциплины №1	0	Не смог правильно ответить на поставленный вопрос	2	Дал полный ответ на поставленный вопрос
Собеседование по теме дисциплины №2	0		2	
Собеседование по теме дисциплины №3	0		2	
Собеседование по теме дисциплины №4	0		2	
Собеседование по теме дисциплины №5	0		2	
СРС	1	Ответил неточно на дополнительные вопросы при «защите» реферата	4	Дал правильный ответ на дополнительный вопрос при «защите» реферата
Итого:	9	Итого:	48	
Посещаемость	0		16	
Зачет	0		36	
Итого:	8	Итого:	100	

Для промежуточной аттестации обучающихся, проводимой в форме тестирования, используется следующая методика оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности. В каждом варианте КИМ – 16 заданий (15 вопросов и одна задача).

Каждый верный ответ оценивается следующим образом:

- задание в закрытой форме – 2 балла;
- задание в открытой форме – 2 балла;
- задание на установление правильной последовательности – 2 балла;
- задание на установление соответствия – 2 балла;
- решение компетентностно-ориентированной задачи – 6 баллов.

Максимальное количество баллов за тестирование - 36 баллов.

## **8 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

### **8.1 Основная учебная литература**

1. Интеллектуальные информационные системы и технологии : учебное пособие / Ю. Ю. Громов, О. Г. Иванова, В. В. Алексеев [и др.] ; Тамбовский государственный технический университет. – Тамбов : ТГТУ, 2013. – 244 с. : ил. –

URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=277713> (дата обращения: 27.02.2023). – Режим доступа: по подписке. – Текст : электронный.

2. Интеллектуальные системы : учебное пособие / А. Семенов, Н. Соловьев, Е. Чернопрудова, А. Цыганков. – Оренбург : Оренбургский государственный университет, 2013. – 236 с. –

URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=259148> (дата обращения: 27.02.2023). – Режим доступа: по подписке. – Текст : электронный.

## 8.2 Дополнительная учебная литература

3. Осипов, Г. С. Методы искусственного интеллекта / Г. С. Осипов. – Москва : Физматлит, 2011. – 296 с. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=457464> (дата обращения: 27.02.2023). – Режим доступа: по подписке. – Текст : электронный.

4. Методы искусственного интеллекта в обработке данных и изображений : монография / А. Ю. Дёмин, А. К. Стоянов, В. Б. Немировский, В. А. Дорофеев. – Томск : Томский политехнический университет, 2016. – 130 с. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/84054.html> (дата обращения: 27.02.2023). – Режим доступа: по подписке. – Текст : электронный.

## 8.3 Перечень методических указаний

1. Интеллектуальные системы и технологии : методические указания к проведению практических занятий для студентов направления подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника / Юго-Зап. гос. ун-т ; сост. Е. Н. Иванова. - Курск : ЮЗГУ, 2023. - 9 с. - Загл. с титул. экрана. - Текст : электронный.

2. Самостоятельная работа студентов : методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов по дисциплине Интеллектуальные системы и технологии для студентов направления подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника / Юго-Зап. гос. ун-т ; сост. Е. Н. Иванова. - Курск : ЮЗГУ, 2023. - 8 с. - Загл. с титул. экрана. - Текст : электронный.

## 8.4 Другие учебно-методические материалы

Отраслевые научно-технические журналы в библиотеке университета:

Известия высших учебных заведений. Математика.

Искусственный интеллект и принятие решений.

## 9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети

«Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. <http://nkras.ru/arhiv/2020/ostroukh1.pdf> – Остроух А.В. Введение в искусственный интеллект : монография.

2. <https://murf.ai/> – инструмент для тех, кто хочет превратить свой текст в реалистичный человеческий голос

3. <https://magicstudio.com/magiceraser> – бесплатный инструмент искусственного интеллекта, который быстро удаляет ненужные элементы с изображений

## 10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Основными видами аудиторной работы студента при изучении дисциплины «Интеллектуальные системы и технологии» являются лекции и практические занятия. Студент не имеет права пропускать занятия без уважительных причин. На лекциях излагаются и разъясняются основные понятия темы, связанные с ней теоретические и практические проблемы, даются рекомендации для самостоятельной работы. В ходе лекции студент должен внимательно слушать и конспектировать материал. Изучение наиболее важных тем или разделов дисциплины завершают практические занятия, которые обеспечивают: контроль подготовленности студента; закрепление учебного материала; приобретение опыта устных публичных выступлений, ведения дискуссии, в том числе аргументации и защиты выдвигаемых положений и тезисов.

Практическому занятию предшествует самостоятельная работа студента, связанная с освоением материала, полученного на лекциях, и материалов, изложенных в учебниках и учебных пособиях, а также литературе, рекомендованной преподавателем. По согласованию с преподавателем или по его заданию студенты готовят рефераты по отдельным темам дисциплины, выступать на занятиях с докладами. Основу докладов составляет, как правило, содержание подготовленных студентами рефератов.

Качество учебной работы студентов преподаватель оценивает по результатам контрольных опросов, защиты отчетов по практическим занятиям, а также по результатам подготовки рефератов. Преподаватель уже на первых занятиях объясняет студентам, какие формы обучения следует использовать при самостоятельном изучении дисциплины «Интеллектуальные системы и технологии»: конспектирование учебной литературы и лекции, составление словарей понятий и терминов и т.п. В процессе обучения преподаватели используют активные формы работы со студентами: чтение лекций, привлечение студентов к творческому процессу на лекциях, промежуточный контроль путем отработки студентами пропущенных лекций, участие в групповых и индивидуальных консультациях (собеседовании). Эти формы способствуют выработке у студентов умения работать с учебником и литературой.

Изучение литературы составляет значительную часть самостоятельной работы студента. Это большой труд, требующий усилий и желания студента. В самом начале работы над книгой важно определить цель и направление этой работы. Прочитанное следует закрепить в памяти. Одним из приемов закрепления освоенного материала является конспектирование, без которого немислима серьезная работа над литературой. Систематическое конспектирование помогает научиться правильно, кратко и четко излагать своими словами прочитанный материал.

Самостоятельную работу следует начинать с первых занятий. От занятия к занятию нужно регулярно прочитывать конспект лекций, знакомиться с соответствующими разделами учебника, читать и конспектировать литературу по каждой теме дисциплины. Самостоятельная работа дает студентам возможность равномерно распределить нагрузку, способствует более глубокому и качественному усвоению учебного материала. В случае необходимости студенты обращаются за

консультацией к преподавателю по вопросам дисциплины «Интеллектуальные системы и технологии» с целью усвоения и закрепления компетенций.

Основная цель самостоятельной работы студента при изучении дисциплины «Интеллектуальные системы и технологии» - закрепить теоретические знания, полученные в процессе лекционных занятий, а также сформировать практические навыки самостоятельного анализа особенностей дисциплины

### **11 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)**

ОС Windows 7 (<https://www.microsoft.com>, договор IT 000012385);

Пакет прикладных программ OpenOffice (<https://www.openoffice.org>, бесплатная, GNU General Public License).

Google Chrome (<https://www.google/chrome/browser/desktop/index.html>, бесплатная версия, лицензионное соглашение);

Adobe reader (<https://get.adobe.com/reader>, бесплатная версия, лицензионное соглашение).

### **12 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

При реализации дисциплины используются оборудование и технические средства обучения кафедры вычислительной техники:

– учебная мебель: комплекты ученической мебели, стол, стул для преподавателя, доска;

– мультимедиа центр: ноутбук ASUS X50VL PMD – T2330/14"/1024 Мб/160 Gb/ сумка, проектор in Focus IN24+ (39945,45);

– ПЭВМ INTEL Core i3-7100/H110M-R C/SI White Box LGA1151.mATX/8Gb/1TB/DVDRW/LCD 21.5"/k+m/;

– многопроцессорный вычислительный комплекс;

– рабочая станция Core 2 Duo 1863/2\*DDR2 1024 Мб/2\*HDD 200G/SVGA/DVD-RW/20'LCD\*2/Secret Net.

### **13 Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья учитываются их индивидуальные психофизические особенности. Обучение инвалидов осуществляется также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии).

*Для лиц с нарушением слуха* возможно предоставление учебной информации в визуальной форме (краткий конспект лекций; тексты заданий, напечатанные увеличенным шрифтом), на аудиторных занятиях допускается присутствие ассистента, а также сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков. Текущий контроль успеваемости осуществляется в письменной форме: обучающийся

письменно отвечает на вопросы, письменно выполняет практические задания. Доклад (реферат) также может быть представлен в письменной форме, при этом требования к содержанию остаются теми же, а требования к качеству изложения материала (понятность, качество речи, взаимодействие с аудиторией и т. д.) заменяются на соответствующие требования, предъявляемые к письменным работам (качество оформления текста и списка литературы, грамотность, наличие иллюстрационных материалов и т.д.). Промежуточная аттестация для лиц с нарушениями слуха проводится в письменной форме, при этом используются общие критерии оценивания. При необходимости время подготовки к ответу может быть увеличено.

*Для лиц с нарушением зрения* допускается аудиальное предоставление информации, а также использование на аудиторных занятиях звукозаписывающих устройств (диктофонов и т.д.). Допускается присутствие на занятиях ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь. Текущий контроль успеваемости осуществляется в устной форме. При проведении промежуточной аттестации для лиц с нарушением зрения тестирование может быть заменено на устное собеседование по вопросам.

*Для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата,* на аудиторных занятиях, а также при проведении процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации могут быть предоставлены необходимые технические средства (персональный компьютер, ноутбук или другой гаджет); допускается присутствие ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь (занять рабочее место, передвигаться по аудитории, прочитать задание, оформить ответ, общаться с преподавателем).

**14 Лист дополнений и изменений, внесенных в рабочую программу дисциплины**

Номер изменения	Номера страниц				Всего страниц	Дата	Основание для изменения и подпись лица, проводившего изменения
	изменённых	заменённых	аннулированных	новых			
1	17				1	16.01.23	Протокол заседания кафедры ВТ №6 от 16.01.23