

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Таныгин Максим Олегович

Должность: и.о. декана факультета фундаментальной и прикладной информатики

Дата подписания: 28.02.2023 09:41:26

Уникальный программный ключ:

65ab2aa0d384efe8480e6a4c688eddbc475e411a

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		И. Е. Чернецкая
Разработчик программы, к.т.н., доцент		Е.Н. Иванова
Директор научной библиотеки		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 № ____ « ____ » _____ 20 ____ г. на заседании кафедры вычислительной техники « ____ » _____ 20 ____ г. протокол № ____

Зав. кафедрой _____ 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 _____ 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	Знать: - основные принципы определения проблем (задач), решение которых ведет к достижению поставленной цели; - методы представления знаний; - способы представления данных Уметь: - грамотно и четко определять границы задачи, учитывая цель; - определять методы, необходимые для функционирования системы; - анализировать предметную область поставленной задачи с

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> <ul style="list-style-type: none"> - устанавливать причины проблем, которые могут быть устранены за счет автоматизации <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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
		<p>ПК-6.2 Разработка концепции интеллектуальной системы для потребностей цифровой экономики</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - признаки интеллектуальных систем; - средства разработки концепции <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - формулировать требования к системам; - определять необходимые формы представления данных и знаний; - оценивать получаемые решения <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками анализа решения задачи; - навыками обоснованного выбора метода решения различных задач; - навыками предложения принципиальных вариантов концептуальной архитектуры системы

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 ИТ-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>Знать: - основные принципы определения проблем (задач), решение которых ведет к достижению поставленной цели; - способы представления данных; - признаки интеллектуальных систем</p> <p>Уметь: - определять границы задачи; - определять методы, необходимые для</p>	<p>Знать: - 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>Уметь:</p>	<p>Знать: - 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>Владеть:</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>Владеть:</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>Уметь:</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>Владеть:</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