

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Таныгин Максим Олегович

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

Дата подписания: 06.12.2024 11:29:10

Уникальный программный ключ:

65ab2aa0d384efe8480e6a4c688eddbc475e411a

Аннотация к рабочей программе

дисциплины «Системы искусственного интеллекта»

Цель преподавания дисциплины

Целью дисциплины является изучение теоретических основ и технологии создания систем искусственного интеллекта, получение студентами навыков, знаний и умений работы с системами искусственного интеллекта и их эксплуатации.

Задачи изучения дисциплины

Задачами дисциплины являются:

1. Изучить классы и характеристики систем искусственного интеллекта.
2. Рассмотреть методы декомпозиции и описания предметной задачи (контекст, ограничения).
3. Изучить методы, процедуры сбора, обработки и анализа знаний в системах искусственного интеллекта.
4. Рассмотреть методы и схемы пополнение знаний искусственного интеллекта.
5. Понять общие принципы построения систем искусственного интеллекта и их организацию.
6. Изучить процедуры, планы, методики создания и анализа архитектур систем искусственного интеллект.
7. Рассмотреть типы тестов и основы их генерации для систем искусственного интеллекта.
8. Изучить и исследовать стратегии и алгоритмы поиска при решении интеллектуальных задач.
9. Научиться применять элементы программного обеспечения для решения интеллектуальных задач.
10. рассмотреть основы внедрения в эксплуатацию систем искусственного интеллекта.

Индикаторы компетенций, формируемые в результате освоения дисциплины

УК-1.4 При обработке информации отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок, формирует собственные мнения и суждения, аргументирует свои выводы, в том числе с применением философского понятийного аппарата

ОПК-3.1 Использует основные положения и концепции прикладного и системного программирования, архитектуры компьютеров и сетей (в том числе глобальных), современные языки программирования технологии

создания и эксплуатации программных продуктов и программных комплексов

ОПК-3.2 Применяет основные положения и концепции прикладного и системного программирования в профессиональной деятельности

ОПК-3.3 Выбирает математический аппарат программирования и компьютерного моделирования при разработке программного обеспечения.

ОПК-5.1 Выбирает методику установки и администрирования информационных систем и баз данных

ОПК-5.2 Использует методику установки и администрирования информационных систем и баз данных при техническом сопровождении информационных систем и баз данных

ОПК- 5.3 Применяет выбранную методику установки и инсталляции программных комплексов

Разделы дисциплины

Основные цели и задачи систем искусственного интеллекта. Виды интеллектуальных систем. Структура ассоциативной памяти. Роль и место ассоциативной памяти в интеллектуальных системах и процессах. Продукционные системы. Вывод как механизм решения интеллектуальных задач. Алгоритмы поиска на графах для решения интеллектуальных задач. Арбитры и процессы арбитража при решении интеллектуальных задач.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Юго-Западный государственный университет

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета

фундаментальной и прикладной информатики

(наименование ф-та, полностью)



Таныгин М.О.

(подпись, фамилия, инициалы)

« 10 » 04 20 24 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Системы искусственного интеллекта

(наименование дисциплины)

ОПОП ВО 02.03.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем

шифр и наименование направления подготовки (специальности)

Интеллектуальный анализ данных в экономике

наименование направленности (профиля, специализации)

форма обучения очная

(очная, очно-заочная, заочная)

ОПОП ВО с присвоением двух квалификаций одного уровня высшего образования

Курск – 2024

Рабочая программа дисциплины составлена:

– в соответствии с ФГОС ВО – бакалавриат по направлению подготовки 02.03.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем базового направления подготовки, утвержденным приказом Минобрнауки России от 23.08.2017 г. № 809;

– с учетом ФГОС ВО – бакалавриат по направлению подготовки 38.03.01 Экономика сопрягаемого направления подготовки, утвержденным приказом Минобрнауки России от 12.08.2020 г. № 954;

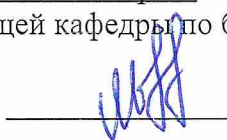
– на основании учебного плана ОПОП ВО 02.03.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем, направленность (профиль) «Интеллектуальный анализ данных в экономике», одобренного Ученым советом университета (протокол № 9 от 27.03.2024 г).

Рабочая программа дисциплины обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе для обучения студентов по ОПОП ВО 02.03.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем, направленность (профиль) «Интеллектуальный анализ данных в экономике» с присвоением двух квалификаций одного уровня высшего образования на совместном заседании выпускающих кафедр программной инженерии и экономической безопасности и налогообложения (наименования выпускающих кафедр по базовому и сопрягаемому направлениям подготовки) (протокол №9/№13 от 30.04.2024).

Зав. кафедрой программной инженерии

(наименование выпускающей кафедры по базовому направлению подготовки)

к. техн. наук, доцент
(уч. степень, уч. звание)



А.В. Малышев

Зав. кафедрой экономической безопасности и налогообложения
(наименование выпускающей кафедры по сопрягаемому направлению подготовки)

к. эконом. наук, доцент
(уч. степень, уч. звание)



Л.В. Афанасьева

Разработчик программы
к. техн. наук, доцент
(уч. степень, уч. звание)



Е. А. Титенко

Директор научной библиотеки



Макаровская В.Г.

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 02.03.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем, направленность (профиль) «Интеллектуальный анализ данных в экономике», одобренного Ученым советом университета протокол № 9 от 31.03.2025г., на совместном заседании выпускающих кафедр программной инженерии и экономической безопасности и налогообложения
 (наименования выпускающих кафедр по базовому и сопрягаемому направлениям подготовки)
 (протокол № 12/20 от 30.06.2025 г.).

Зав. кафедрой программной инженерии
 (наименование выпускающей кафедры по базовому направлению подготовки)
к. техн. наук, доцент _____ А.В. Малышев
 (уч. степень, уч. звание)

Зав. кафедрой экономической безопасности и налогообложения
 (наименование выпускающей кафедры по сопрягаемому направлению подготовки)
к. эконом. наук, доцент _____ Л.В. Афанасьева
 (уч. степень, уч. звание)

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 02.03.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем, направленность (профиль) «Интеллектуальный анализ данных в экономике», одобренного Ученым советом университета протокол № от . . 20 г., на совместном заседании выпускающих кафедр программной инженерии и экономической безопасности и налогообложения
 (наименования выпускающих кафедр по базовому и сопрягаемому направлениям подготовки)
 (протокол № от..... г.).

Зав. кафедрой программной инженерии
 (наименование выпускающей кафедры по базовому направлению подготовки)
к. техн. наук, доцент _____ А.В. Малышев
 (уч. степень, уч. звание)

Зав. кафедрой экономической безопасности и налогообложения
 (наименование выпускающей кафедры по сопрягаемому направлению подготовки)
к. эконом. наук, доцент _____ Л.В. Афанасьева
 (уч. степень, уч. звание)

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана 02.03.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем, направленность (профиль) «Интеллектуальный анализ данных в экономике», одобренного Ученым советом университета протокол № ____ «__» __20__ г., на программной инженерии и экономической безопасности и налогообложения
 (наименования выпускающих кафедр по базовому и сопрягаемому направлениям подготовки)
 (протокол № __ от __. __. 20__).

Зав. кафедрой программной инженерии
 (наименование выпускающей кафедры по базовому направлению подготовки)

к. техн. наук, доцент _____ А.В. Малышев
 (уч. степень, уч. звание)

Зав. кафедрой экономической безопасности и налогообложения
 (наименование выпускающей кафедры по сопрягаемому направлению подготовки)

к. эконом. наук, доцент _____ Л.В. Афанасьева
 (уч. степень, уч. звание)

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана 02.03.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем, направленность (профиль) «Интеллектуальный анализ данных в экономике», одобренного Ученым советом университета протокол № ____ «__» __20__ г., на программной инженерии и экономической безопасности и налогообложения
 (наименования выпускающих кафедр по базовому и сопрягаемому направлениям подготовки)
 (протокол № __ от __. __. 20__).

Зав. кафедрой программной инженерии
 (наименование выпускающей кафедры по базовому направлению подготовки)

к. техн. наук, доцент _____ А.В. Малышев
 (уч. степень, уч. звание)

Зав. кафедрой экономической безопасности и налогообложения
 (наименование выпускающей кафедры по сопрягаемому направлению подготовки)

к. эконом. наук, доцент _____ Л.В. Афанасьева
 (уч. степень, уч. звание)

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

1.1 Цель дисциплины

Целью дисциплины является изучение теоретических основ и технологии создания систем искусственного интеллекта, получение студентами навыков, знаний и умений работы с системами искусственного интеллекта и их эксплуатации.

1.2 Задачи дисциплины

- изучить классы и характеристики систем искусственного интеллекта;
- рассмотреть методы декомпозиции и описания предметной задачи (контекст, ограничения);
- изучить методы, процедуры сбора, обработки и анализа знаний в системах искусственного интеллекта;
- рассмотреть методы и схемы пополнение знаний искусственного интеллекта;
- понять общие принципы построения систем искусственного интеллекта и их организацию;
- изучить процедуры, планы, методики создания и анализа архитектур систем искусственного интеллект;
- рассмотреть типы тестов и основы их генерации для систем искусственного интеллекта;
- изучить и исследовать стратегии и алгоритмы поиска при решении интеллектуальных задач;
- научиться применять элементы программного обеспечения для решения интеллектуальных задач;
- рассмотреть основы внедрения в эксплуатацию систем искусственного интеллекта.

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>		

<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>		
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.4 При обработке информации отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок, формирует собственные мнения и суждения, аргументирует свои выводы, в том числе с применением философского понятийного аппарата	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - важнейшие категории систем искусственного интеллекта; - базовые определения интеллектуальных (слабоформализованных) задач; - общие характеристики систем искусственного интеллекта; - общие принципы функционирования систем искусственного интеллекта; - правила декомпозиции и описания интеллектуальных задач; - содержание и особенности моделей представления знаний. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - пользоваться понятийным аппаратом методов обработки знаний и технологии интеллектуальных вычислений; - анализировать предметную область и создавать декларативное описание задачи; - применять принципы функционирования систем искусственного интеллекта; - применять для решения оптимизационных и поисковых задач принципы искусственного интеллекта; - выполнять операции импорта/экспорта данных при выполнении интеллектуальных вычислений. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - базовыми элементами технологии обработки знаний; - программными приемами декларативного описания предметной области; - навыками структуризации знаний и его программирова-

<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>		
			ния в системах искусственного интеллекта.
ОПК-3	Способен понимать и применять современные информационные технологии, в том числе отечественные, при создании программных продуктов и программных комплексов различного назначения	ОПК-3.1 Использует основные положения и концепции прикладного и системного программирования, архитектуры компьютеров и сетей (в том числе глобальных), современные языки программирования технологии создания и эксплуатации программных продуктов и программных комплексов	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - сущность и особенности информационных технологий и методов обучения в системах искусственного интеллекта; - методы формализации знаний; - закономерности ранжирования информации в информационных технологиях и связь с методами обучения. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - анализировать декларативные описания задачи; - применять методы формализации знаний; - выполнять проверку на корректность пополнения базы знаний. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками и вычисления весов; - правилами ранжирования информации; - процедурами упорядочения элементов.

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>ОПК-3.2</p> <p>Применяет основные положения и концепции прикладного и системного программирования в профессиональной деятельности</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные положения концепции и организации поиска как основного инструмента решения задач; - модели предобработки информации перед поиском; - основные принципы прикладного и системного программирования. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - формализовать сведения для запросов; - выбирать тип запроса; - применять основные принципы прикладного и системного программирования. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - общими приемами организации поиска; - алгоритмическими схемами стратегий поиска; - навыками применения процедур прикладного и системного программирования.
		<p>ОПК-3.3</p> <p>Выбирает математический аппарат программирования и компьютерного моделирования при разработке программного обеспечения</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - математический аппарат для систем искусственного интеллекта; - общие законы и принципы решения творческих задач; - логические закономерности аргументации положений. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - наполнять базу фактами и правилами; - оценивать непротиворечивость посылок и заключений - осуществлять выбор стратегии решения поисковых задач. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками и практическими

<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>		
			<p>приемами декларативного программирования;</p> <ul style="list-style-type: none"> - планами вычисления весовых коэффициентов и коэффициентов уверенности; - процедурами проведения вывода.
ОПК-5	Способен устанавливать и сопровождать программное обеспечение для информационных систем и баз данных, в том числе отечественного производства	ОПК-5.1 Выбирает методiku установки и администрирования информационных систем и баз данных	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные способы сбора, обработки знаний, назначение и классификацию интеллектуальных систем; - типы интеллектуальных систем, их возможности и ограничения; - принципы обобщения результатов при проектировании программных систем. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - анализировать передовой отечественный и международный опыт, результатов экспериментов и исследований в области систем искусственного интеллекта; - обобщать передовой отечественный и международный опыт, результатов экспериментов и исследований в области систем искусственного интеллекта; - описывать требования и ограничения при проектировании программных систем для решения слабоформализованных задач. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами, процедурами сбора, обработки и анализа знаний; - механизмами применения вычислительных технологий при проектировании программных систем;

<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>		
			- программным обеспечением обработки, анализа знаний
		<p>ОПК-5.2 Использует методику установки и администрирования информационных систем и баз данных при техническом сопровождении информационных систем и баз данных</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные принципы составления планов и методических программ при разработке систем искусственного интеллекта и сопровождения информационных систем и баз данных; - особенности и вариации составления планов и методических программ при разработке систем искусственного интеллекта; - методику установки и администрирования информационных систем и баз данных. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - оценивать возможности систем искусственного интеллекта и требований задач; - осуществлять выбор средств методики установки и администрирования информационных систем и баз данных; - составлять планы и методики администрирования информационных систем и баз данных. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - практическими приемами составления планов и методических программ исследований; - навыками модификации планов и методики администрирования информационных систем и баз данных; - программным обеспечением администрирования информационных систем и баз данных при техническом сопровождении информационных систем и баз данных

<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>		
		ОПК- 5.3 Применяет выбранную методику установки и инсталляции программных комплексов	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основы методики установки и инсталляции программных комплексов; - модели описания системного контекста, ограничений систем искусственного интеллекта <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - устанавливать и инсталлировать программные комплексы и подключать настройки поиска; - генерировать тесты и проводить проверку корректности архитектурных решений; - формировать рекомендации по изменению системы. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками и практикой внедрения в эксплуатацию систем искусственного интеллекта; - программным обеспечением автоматизации внедрения в эксплуатацию систем искусственного интеллекта; - программными навыками применения элементов пользовательского интерфейса.

2 Указание места дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина «Системы искусственного интеллекта» входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы – программы бакалавриата 02.03.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем, направленность (профиль) «Интеллектуальный анализ данных в экономике». Дисциплина изучается на 4 курсе в 7 и 8 семестрах.

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 6 зачетных единиц (з.е.), 216 академических часов.

Таблица 3 - Объем дисциплины

Виды учебной работы	Всего, часов
Общая трудоемкость дисциплины	216
Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий (всего)	76
в том числе:	
Лекции	28
лабораторные занятия	38
практические занятия	0
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	94,75
Контроль (подготовка к экзамену)	54
Контактная работа по промежуточной аттестации (всего АттКР)	2,25
в том числе:	
Зачет	0,1
зачет с оценкой	не предусмотрен
курсовая работа (проект)	не предусмотрена
экзамен (включая консультацию перед экзаменом)	1,15

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

4.1 Содержание дисциплины

Таблица 4.1.1 – Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Содержание
1	2	3
1	Основные цели и задачи систем искусственного интеллекта. Виды интеллектуальных систем.	Основные цели и задачи разработки интеллектуальных систем. Краткий исторический обзор развития систем ИИ, направления исследований в области ИИ, их характеристики, различие цели и методов ее достижения. Классификация информационных систем, структура систем, основанных на знаниях.
2	Структура ассоциативной памяти. Роль и место ассоциативной памяти в интеллектуальных системах и процессах.	Основные поисковые функции ассоциативной памяти и принципы работы. Модели накопителей ассоциативной памяти с разделением и совмещением данных и поисковых ключей и организация парал-

		лельного поиска. Ортогональная ассоциативная память. Взаимодействие модуля ассоциативной памяти с модулями получения и обработки знаний и данных в интеллектуальной системе
3	Продукционные системы. Вывод как механизм решения интеллектуальных задач.	Базовые определения. Типовые продукционные операции. Решение поисково-переборных задач на основе процессов сопоставления, разрешения конфликта и срабатывания продукций. Понятие исчислительного вывода. Стратегии параллельных продукционных вычислений. Роль и место конфликтного множества. Продукционная база знаний как основа интеллектуальной системы
4	Алгоритмы поиска на графах для решения интеллектуальных задач.	Понятие о систематических и эвристических алгоритмах поиска. Количественные характеристики графа: коэффициенты ветвления и сужения. Связность путей графа Поиск как механизм решения: выбор-возврат состояний графа по уровням.
5	Арбитры и процессы арбитража при решении интеллектуальных задач.	Понятие вычислительного арбитража, алгоритмы выделения приоритетной альтернативы. Применение средств арбитража (программных, аппаратных) для задач поддержки принятия решений.

Таблица 4.1.2 – Содержание дисциплины и его методическое обеспечение

№ п/п	Раздел дисциплины	Виды учебной деятельности (в часах)			Учебно-методические материалы	Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра)	Компетенции
		лк., час	№ лаб.	№ пр.			
7 семестр							
1	Основные цели и задачи интеллектуальных систем. Виды систем искусственного интеллекта. Роль и место модулей приобретения и актуализации знаний в интеллектуальных системах	2	-		У1, У2, У3, У7, У5	С	УК-1
2	Структура ассоциативной памяти. Роль и место ассоциативной памяти в интеллектуальных системах	8	2		У1, У2, У3, У6, МУ2	С ЗЛР(4-6)	ОПК-3, ОПК-5
3	Продукционные системы. Вывод как механизм решения интеллектуальных задач.	8	1		У1, У2, У3, У4, У5, У6 МУ1	С ЗЛР(8-12)	ОПК-3, ОПК-5
4	Алгоритмы поиска на графах для решения интеллектуальных задач.	6	3		У1, У2, У3, У4, У8 МУ3	С ЗЛР(14-16)	ОПК-3, ОПК-5

№ п/п	Раздел дисциплины	Виды учебной деятельности (в часах)			Учебно-методические материалы	Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра)	Компетенции
		лк., час	№ лаб.	№ пр.			
5	Арбитры и процессы арбитража при решении интеллектуальных задач.	4	4		У1, У2, У3 МУ4	С ЗЛР(18)	ОПК-3, ОПК-5

У_i- учебная литература; МУ_j- методические указания; С – собеседование; ЗЛР – защита лабораторной работы

4.2 Лабораторные работы и (или) практические занятия

4.2.1 Лабораторные занятия

Таблица 4.2.1 - Лабораторные занятия

Номер занятия	Наименование лабораторной работы	Объем, час
1.	Моделирование параллельных производственных стратегий выводов.	10
2.	Моделирование поисковых операций ассоциативной памяти.	10
3.	Моделирование поисковых алгоритмов.	10
4.	Арбитры и процессы арбитража.	8
	Всего	38

4.3 Самостоятельная работа студентов (СРС).

Таблица 4.3 – Самостоятельная работа студентов

№ раз-дела	Наименование раздела учебной дисциплины	Срок выполнения	Время, затрачиваемое на выполнение СРС, час.
4 курс, 7 семестр			
1	Искусственный интеллект как представление и поиск. Организация систем искусственного интеллекта и интеллектуальных систем, назначение базовых модулей.	1-4 недели	8
2	Виды ассоциативной памяти, комбинация ассоциативной памяти с моделями представления знаний.	5-8 недели	10
3	Разновидности производственных систем (алгоритмические, исчислительные). Реализация вывода в пространстве состояний	9-10 недели	10
4	Виды алгоритмов поиска. Эвристика поиска. Допустимость, монотонность и информированность эвристик.	11-14 недели	10
5	Схемы и алгоритмы настраиваемого арбитража Многозначные логики	15-18 недели	10
4 курс, 8 семестр			
1	Современные интеллектуальные системы, советуемые системы.	1-4 недели	6,75

2	Аппарат генетических алгоритмов. Об шее представление об эволюции как механизме решение оптимизационных задач	5-8 недели	10
3	Фреймовые модели. Общая процедура ведения поиска по специализированному графу. Комбинация процедурных и декларативных методов поиска и расчета	9-10 недели	10
4	Семантические сети как модель описания предметной области. Прямой и обратный виды поиска. Расширенное описание состояний семантических сетей.	11-14 недели	10
5	Нейронные сети. Виды, классификация. Сверточные и рекуррентные сети. Обучение и распознавание как основные процедуры решения задач.	15-18 недели	10
Итого			94,75

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 обучающихся по данной дисциплине организуется:

библиотекой университета:

- библиотечный фонд укомплектован учебной, методической, научной, периодической, справочной и художественной 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;

- вопросов к зачету и экзамену;

- методических указаний к выполнению лабораторных работ.

типографией университета:

- помощь авторам в подготовке и издании научной, учебной и методической литературы;

- удовлетворение потребности в тиражировании научной, учебной и методической литературы.

6 Образовательные технологии. Технологии использования воспитательного потенциала дисциплины

Реализация ОПОП ВО с присвоением двух квалификаций одного уровня высшего образования и компетентностного подхода предусматривает широкое использование в образовательном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования универсальных и общепрофессиональных компетенций обучающихся. В рамках дисциплины предусмотрены встречи с экспертами и специалистами по системам искусственного интеллекта.

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

№	Наименование раздела (лекции, практического или лабораторного занятия)	Используемые интерактивные образовательные технологии	Объем, час
	Не предусмотрено		

Содержание дисциплины обладает значительным воспитательным потенциалом, поскольку в нем аккумулирован современный научный опыт человечества в части систем искусственного интеллекта. 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 профессиональной культуры обучающихся. Содержание дисциплины способствует профессионально-трудовому, культурно-творческому, воспитанию.

Реализация воспитательного потенциала дисциплины подразумевает:

- целенаправленный отбор преподавателем и включение в лекционный материал, материал для лабораторных занятий содержания, демонстрирующего обучающимся образцы настоящего научного подвижничества создателей и представителей данной отрасли науки производства, высокого профессионализма ученых, их ответственности за результаты и последствия деятельности для природы, человека и общества;

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

- личный пример преподавателя, демонстрацию 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, самостоятельности принимаемых решений, 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 содержание компетенции	Этапы* формирования компетенций и дисциплины (модули), при изучении которых формируется данная компетенция		
	Начальный	Основной	Завершающий
1	2	3	4
УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	Математический анализ Философия История России	Анализ и диагностика финансово-хозяйственной деятельности Антимонопольное регулирование экономики. Системы искусственного интеллекта	Теория принятия решений. Учебная ознакомительная практика. Учебная технологическая (проектно-технологическая) практика. Производственная проектная практика. Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ОПК-3: Способен понимать и применять современные информационные технологии, в том числе отечественные, при создании программных продуктов и программных комплексов различного назначения	Языки программирования. Структуры и алгоритмы компьютерной обработки данных.	Анализ данных в цифровой экономике. Объектно-ориентированный анализ и программирование	Системы искусственного интеллекта. Учебная технологическая (проектно-технологическая) практика. Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена (комплексного)

ОПК-5: Способен устанавливать и сопровождать программное обеспечение для информационных систем и баз данных, в том числе отечественного производства	Языки программирования	Системы искусственного интеллекта	Учебная технологическая (проектно-технологическая) практика. Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена (комплексного)
--	------------------------	-----------------------------------	---

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 (наименование этапа по таблице 6.1)	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за практикой)	Критерии и шкала оценивания компетенций			
		Недостаточный уровень («неудовл.»)	Пороговый уровень («удовл.»)	Продвинутый уровень («хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5	6
УК-1 (Основной)	УК -1.4 При обработке информации отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок, формирует собственные мнения и суждения, аргументирует свои выводы, в том числе с применением философского понятия аппарата	Знать: демонстрирует менее 60% знаний, указанных в таблице 1.3 для УК-1. Обучающийся нуждается в постоянных подсказках; допускает грубые ошибки, которые не может исправить самостоятельно.	Знать: демонстрирует 60-74% знаний, указанных в таблице 1.3 для УК-1. Знания обучающегося имеют поверхностный характер, имеют место неточности и ошибки.	Знать: демонстрирует 75-89% знаний, указанных в таблице 1.3 для УК-1. Обучающийся имеет хорошие, но не исчерпывающие знания; допускает неточности.	Знать: демонстрирует 90-100% знаний, указанных в таблице 1.3 для УК-1. Знания обучающегося являются прочными и глубокими, имеют системный характер. Обучающийся свободно оперирует знаниями.
		Уметь: демонстрирует менее 60% умений, установленных в таблице 1.3 для	Уметь: в целом сформированные, но вызывающие затруднения при само-	Уметь: сформированные и самостоятельно применяемые умения, указанные	Уметь: хорошо развитые, уверенно и успешно применяемые умения, указанные

		УК-1.	стоятельном применении умения, указанные в таблице 1.3 для УК-1.	в таблице 1.3 для УК-1.	в таблице 1.3 для УК-1.
		Владеть (или Иметь опыт деятельности): навыки, указанные в таблице 1.3 для УК-1, не развиты.	Владеть (или Иметь опыт деятельности): навыки, указанные в таблице 1.3 для УК-1, развиты на элементарном уровне.	Владеть (или Иметь опыт деятельности): навыки, указанные в таблице 1.3 для УК-1, хорошо развиты.	Владеть (или Иметь опыт деятельности): навыки, указанные в таблице 1.3 для УК-1, доведены до автоматизма.
ОПК-3 (Базовый)	ОПК-3.1 Использует основные положения и концепции прикладного и системного программирования, архитектуры компьютеров и сетей (в том числе глобальных), современные языки программирования технологии создания и эксплуатации программных продуктов и программных комплексов. ОПК-3.2 Применяет основные положения и кон-	Знать: демонстрирует менее 60% знаний, указанных в таблице 1.3 для ОПК-3. Обучающийся нуждается в постоянных подсказках; допускает грубые ошибки, которые не может исправить самостоятельно.	Знать: демонстрирует 60-74% знаний, указанных в таблице 1.3 для ОПК-3. Знания обучающегося имеют поверхностный характер, имеют место неточности и ошибки.	Знать: демонстрирует 75-89% знаний, указанных в таблице 1.3 для ОПК-3. Обучающийся имеет хорошие, но не исчерпывающие знания; допускает неточности.	Знать: демонстрирует 90-100% знаний, указанных в таблице 1.3 для ОПК-3. Знания обучающегося являются прочными и глубокими, имеют системный характер. Обучающийся свободно оперирует знаниями.
		Уметь: демонстрирует менее 60% умений, установленных в таблице 1.3 для ОПК-3.	Уметь: в целом сформированные, но вызывающие затруднения при самостоятельном применении умения, указанные в таблице 1.3 для ОПК-3.	Уметь: сформированные и самостоятельно применяемые умения, указанные в таблице 1.3 для ОПК-3.	Уметь: хорошо развитые, уверенно и успешно применяемые умения, указанные в таблице 1.3 для ОПК-3.

	<p>цепции прикладного и системного программирования в профессиональной деятельности..</p> <p>ОПК-3.3 Выбирает математический аппарат программирования и компьютерного моделирования при разработке программного обеспечения</p>	<p>Владеть (или Иметь опыт деятельности): навыки, указанные в таблице 1.3 для ОПК-3, не развиты.</p>	<p>Владеть (или Иметь опыт деятельности): навыки, указанные в таблице 1.3 для ОПК-3, развиты на элементарном уровне.</p>	<p>Владеть (или Иметь опыт деятельности): навыки, указанные в таблице 1.3 для ОПК-3, хорошо развиты.</p>	<p>Владеть (или Иметь опыт деятельности): навыки, указанные в таблице 1.3 для ОПК-3, доведены до автоматизма.</p>
ОПК-5 (Базовый)	<p>ОПК-5.1 Выбирает методику установки и администрирования информационных систем и баз данных</p> <p>ОПК-5.2 Использует методику установки и администрирования информационных систем и баз данных при техническом сопровождении информационных систем и баз данных</p>	<p>Знать: демонстрирует менее 60% знаний, указанных в таблице 1.3 для ОПК-5. Обучающийся нуждается в постоянных подсказках; допускает грубые ошибки, которые не может исправить самостоятельно.</p> <p>Уметь: демонстрирует менее 60% умений, установленных в таблице 1.3 для ОПК-5.</p>	<p>Знать: демонстрирует 60-74% знаний, указанных в таблице 1.3 для ОПК-5. Знания обучающегося имеют поверхностный характер, имеют место неточности и ошибки.</p> <p>Уметь: в целом сформированные, но вызывающие затруднения при самостоятельном применении умения, указанные в таблице 1.3 для ОПК-5.</p>	<p>Знать: демонстрирует 75-89% знаний, указанных в таблице 1.3 для ОПК-5. Обучающийся имеет хорошие, но не исчерпывающие знания; допускает неточности.</p> <p>Уметь: сформированные и самостоятельно применяемые умения, указанные в таблице 1.3 для ОПК-5.</p>	<p>Знать: демонстрирует 90-100% знаний, указанных в таблице 1.3 для ОПК-5. Знания обучающегося являются прочными и глубокими, имеют системный характер. Обучающийся свободно оперирует знаниями.</p> <p>Уметь: хорошо развитые, уверенно и успешно применяемые умения, указанные в таблице 1.3 для ОПК-5.</p>

		<p><i>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</i> навыки, указанные в таблице 1.3 для ОПК-5, не развиты.</p>	<p><i>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</i> навыки, указанные в таблице 1.3 для ОПК-5, развиты на элементарном уровне.</p>	<p><i>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</i> навыки, указанные в таблице 1.3 для ОПК-5, хорошо развиты.</p>	<p><i>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</i> навыки, указанные в таблице 1.3 для ОПК-5, доведены до автоматизма.</p>
--	--	---	---	---	--

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 – Таблица 7.3 - Паспорт комплекта оценочных средств для текущего контроля успеваемости

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Технология формирования	Оценочные средства		Описание шкал оценивания
				наименование	№№ заданий	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Основные цели и задачи интеллектуальных систем. Виды интеллектуальных систем.	УК-1	Лекция, СРС	Собеседование, Р	1-14	Согласно табл. 7.2
2.	Структура ассоциативной памяти. Роль и место ассоциативной памяти в интеллектуальных системах и процессах.	ОПК-3 ОПК-5	Лекция, СРС, лабораторная работа	Собеседование, ЗЛР	15-25 ЛР№2 (1-10)	Согласно табл. 7.2
3.	Продукционные системы. Вывод как механизм решения интеллектуальных задач.	ОПК-3 ОПК-5	Лекция, СРС, лабораторная работа	Собеседование, ЗЛР	26-34 ЛР№1 (1-10)	Согласно табл. 7.2
4.	Алгоритмы поиска на графах для решения интеллектуальных задач.	ОПК-3 ОПК-5	Лекция, СРС, лабораторная работа	Собеседование, ЗЛР	35-47 ЛР№3 (1-10)	Согласно табл. 7.2
5.	Арбитры и процессы арбитража при решении интеллектуальных задач.	ОПК-3 ОПК-5	Лекция, СРС, лабораторная работа	Собеседование, ЗЛР	48-55 ЛР№4 (1-10)	Согласно табл. 7.2

Р- подготовка реферата, ЗЛР–Защита лабораторной работы, СРС – самостоятельная работа студентов

Примеры типовых контрольных заданий для проведения текущего контроля успеваемости

Вопросы в тестовой форме по разделу (теме) 1. **«Основные цели и задачи систем искусственного интеллекта. Виды интеллектуальных систем.**

1. Виды систем искусственного интеллекта (возможности и ограничения).

2. Общие принципы создания и анализа архитектур систем искусственного интеллекта.

3. Сущность интеллектуальных вычислений как процессов поиска и модификации текущих решения.

4. Принципы функционирования систем искусственного интеллекта.

5. Классификация моделей вычислений.

6. методы формализации знаний и закономерности ранжирования информации

7. Смысловое содержание направлений «машинный интеллект» и «искусственный разум»

8. Отрицательные результаты в рамках ИИ

9. Что входит в понятие не-факторы интеллектуальных задач

10. Основные принципы составления планов и методических программ при разработке систем искусственного интеллекта.

11. Типы и структуру тестов программных систем (функциональные, структурные).

12. Анализ предметной области, декомпозиция и декларативное описание задачи

13. Тип и структура тестов программных систем искусственного интеллекта (функциональные, структурные), методы создания тестов.

14.Содержание концептуальной, функциональной, логической модели описания систем искусственного интеллекта.

Вопросы для защиты лабораторной работы № 2.

1. Что такое ассоциативная память.

2. Укажите различия между идентификаторами «адрес» и «атрибут».

3. Что такое ассоциативный поиск?

4. Объясните, за счет чего достигается инвариантность времени поиска к размеру ассоциативной памяти.

5. Состав программной модели ассоциативной памяти.

6. Объясните, для чего в состав программной модели ассоциативной памяти введены два регистра маски.

7. В чем особенность реализации функций поиска значений на совпадение и на несовпадение с атрибутом.

8. В чем особенность реализации функций поиска значений больших и меньших атрибута.

9. В чем особенность реализации функций поиска предельных значений.

10. В чем особенность реализации функций поиска значений, ближайших к атрибуту.

Вопросы для защиты лабораторной работы № 3.

1. Сравнение системы обработки данных и системы обработки знаний. Отличия структуры и функциональных свойств.

2. Состав типовой интеллектуальной системы. Назначение подсистем.

3. Виды алгоритмов поиска для работы интеллектуальных систем.
4. Структурно-функциональный синтез интеллектуальной системы.
5. Организация систематических алгоритмов поиска.
6. Организация эвристических алгоритмов поиска
7. Разработка подсистемы пополнения знаний
8. Структура машины вывода
9. Схема и процедуры разрешения конфликтов при работ поисковых алгоритмов.

Полностью оценочные материалы и оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости представлены в УММ по дисциплине.

Типовые задания для промежуточной аттестации.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета и экзамена. Зачет проводится в виде бланкового тестирования. Экзамен проводится в виде бланкового 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 на 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 правильного ответа),
- открытой (необходимо вписать правильный ответ),
- на установление правильной последовательности,
- на установление соответствия

Умения, навыки (или опыт деятельности) и компетенции проверяются с помощью компетентностно-ориентированных задач (ситуационных, производственных или кейсового характера) 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

2. Что такое эвристика

- а) это концептуальная модель предметной области;
- б) информационная модель;
- в) формальная модель принятия решений;
- г) рациональная модель принятия решений;

Задание на установление последовательности

Укажите последовательность шагов работы машины вывода:

- а) разрешение конфликта;
- б) исполнение;
- в) сопоставление;
- г) выбор.

Задание на установление соответствия

В рамках предметной области «ассоциативная память» установите соответствия между терминами

тег	массив
столбец	ячейка
накопитель	разрядный срез
маска	битовая строка
элемент	решение

Задание в открытой форме

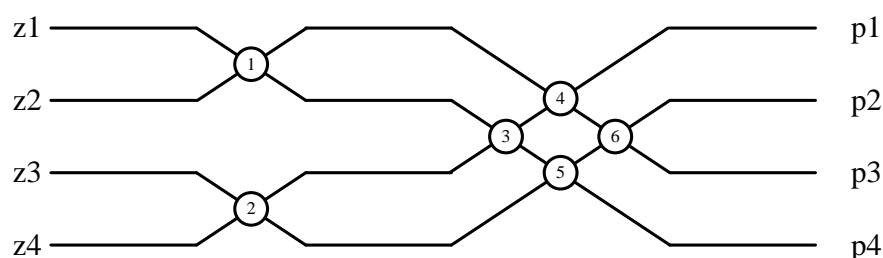
Продукция – это алгоритмическое правило вида ЕСЛИ , обрабатывающее символьные данные.

Арбитр – это метод (схема), регламентирующее разрешение конфликта и выбора значения

Ассоциативная память – это память, в которой доступ в данным осуществляется через поиск (поиск по данным).

Компетентностно-ориентированная задача.

В решетчатом арбитре для заданной системы приоритетов $z1 \rightarrow z2 \rightarrow z3 \rightarrow z4$ вычислить значение управляющего регистра



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

7.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, 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 «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
1	2	3	4	5
Лабораторная работа № 1. Моделирование параллельных продукционных стратегий выводов	2	Выполнение, доля правильных ответов от 50% до 80%	4	Выполнение, доля правильных ответов более 80%
Лабораторная работа № 2. Моделирование поисковых операций ассоциативной памяти	2	Выполнение, доля правильных ответов от 50% до 80%	4	Выполнение, доля правильных ответов более 80%
Лабораторная работа № 3. Моделирование поисковых алгоритмов	2	Выполнение, доля правильных ответов от 50% до 80%	4	Выполнение, доля правильных ответов более 80%
Лабораторная работа № 4. Арбитры и процессы арбитража	2	Выполнение, доля правильных ответов от 50% до 80%	4	Выполнение, доля правильных ответов более 80%
СРС	16		32	
Итого	24		48	
Посещаемость	0		16	
Промежуточная аттестация (зачет)	0		36	
Итого	24		100	

Для *промежуточной аттестации обучающихся*, проводимой в виде 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 соответствия – 2 балла;
- задание на установление последовательности 2 балла;
- решение задачи – 6 баллов.

Максимальное количество баллов за тестирование - 36 баллов.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

8.1 Основная учебная литература

1. Рыбина, Г. В. Интеллектуальные обучающие системы на основе интегрированных экспертных систем : учебное пособие / Г. В. Рыбина. - Москва : Директ-Медиа, 2023. - 132 с. - URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=695260> (дата обращения 27.05.2024) . - Режим доступа: по подписке. - Текст : электронный.

2. Представление знаний в экспертных системах : учебное пособие / сост.: В. А. Морозова, В. И. Паутов ; науч. ред. В. А. Матвиенко. - Екатеринбург : Издательство Уральского университета, 2017. - 122 с. - URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=695654> (дата обращения 27.05.2024) . - Режим доступа: по подписке. - Текст : электронный.

3. Кухаренко, Б. Г. Интеллектуальные системы и технологии : учебное пособие / Б. Г. Кухаренко. - Москва : Альтаир : МГАВТ, 2015. - 115 с. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429758> (дата обращения 27.05.2024) . - Режим доступа: по подписке. - Текст : электронный.

4. Системы искусственного интеллекта : учебное пособие / В. П. Добрица, Е. А. Титенко, Ю. А. Халин, А. В. Киселев ; Юго-Зап. гос. ун-т. - Курск : Университетская книга, 2023. - 143 с. - Загл. с титул. экрана. - Текст : электронный.

8.2 Дополнительная учебная литература

5. Автоматизированные информационные системы и интеллектуальные технологии : учебное пособие : [для студентов первого курса специальности 030501 «Юриспруденция» при изучении дисциплины «Информационные системы в юриспруденции» очной, очно-заочной и заочной форм обучения] / Е. А. Титенко [и др.] ; Минобрнауки России, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Юго-Западный государственный университет". - Курск : ЮЗГУ, 2013. - 131 с. – Текст: электронный.

6. Представление знаний в информационных системах : учебное пособие / Ю. Ю. Громов, О. Г. Иванова, М. Ю. Серегин [и др.] ; Тамбовский государственный технический университет. – Тамбов : Тамбовский государственный технический университет (ТГТУ), 2012. – 169 с. – URL:

<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=277670> (дата обращения: 27.05.2024). – Режим доступа: по подписке. - Текст : электронный.

7. Модели представления и обработки знаний в информационно-аналитических системах : монография / В. П. Добрица, Е. А. Титенко, Ю. А. Халин, А. И. Катыхин ; Юго-Зап. гос. ун-т. - Курск : Университетская книга, 2023. - 172 с. - Загл. с титул. экрана. - Текст : электронный.

8.3. Перечень методических указаний

1. Моделирование параллельных продукционных стратегий выводов: методические указания к лабораторным занятиям / Юго-Зап. гос. ун-т; сост. Е.А. Титенко. Курск, 2024. 19 с. Библиогр.: с. 19. Загл. с титул. экрана. - Текст : электронный.

2. Моделирование поисковых операций ассоциативной памяти: методические указания к лабораторным занятиям для бакалавров направления 02.03.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем / Юго-Зап. гос. ун-т; сост. Е.А. Титенко. - Курск, 2024. 10 с. - Загл. с титул. экрана. - Текст : электронный.

3. Моделирование поисковых алгоритмов: методические указания к лабораторным занятиям для бакалавров направления 02.03.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем / Юго-Зап. гос. ун-т; сост. Е.А. Титенко. - Курск, 2024. 17 с - Текст : электронный.

4. Арбитры и процессы арбитража: методические указания к лабораторным занятиям для бакалавров направления 02.03.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем / Юго-Зап. гос. ун-т ; сост. Е.А. Титенко. - Курск, 2024. 10 с. Загл. с титул. экрана.- Текст : электронный.

5. Системы искусственного интеллекта: методические указания по выполнению самостоятельной работы / Минобрнауки России, Юго-Зап. гос. ун-т ; сост.: Е.А. Титенко. - Курск, - 2024. – 11 с. - Загл. с титул. экрана. - Текст : электронный.

8.4. Другие учебно-методические материалы

Информационно-измерительные и управляющие системы;
Известия ЮЗГУ. Серия Управление, информатика, вычислительная техника. Медицинское приборостроение.

9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет

1. Электронная библиотека ЮЗГУ (<http://www.lib.swsu.ru>).
2. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» (<http://window.edu.ru/library>)
3. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека online» (<http://www.biblioclub.ru>)

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Основными видами аудиторной работы студента при изучении дисциплины «Системы искусственного интеллекта» являются лекции и лабораторные 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 лабораторные 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.

Лабораторному 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, выступают на занятиях с докладами. Основу докладов составляет, как правило, содержание подготовленных студентами рефератов.

Качество учебной работы студентов преподаватель оценивает по результатам тестирования, собеседования, защиты отчетов по лабораторным работам, а также по результатам докладов.

Преподаватель уже на первых занятиях объясняет студентам, какие формы обучения следует использовать при самостоятельном изучении дисциплины «Безопасность жизнедеятельности»: 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, отработку 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 освоению

учебного материала. В случае необходимости студенты обращаются за консультацией к преподавателю по вопросам дисциплины с целью освоения и закрепления компетенций.

Основная цель самостоятельной работы студента при изучении дисциплины – «Системы искусственного интеллекта» закрепить теоретические знания, полученные в процессе лекционных занятий, а также сформировать практические навыки самостоятельного анализа особенностей дисциплины.

11. Перечень информационных технологий

Microsoft Office 2016 (лицензионный договор №S0000000722 от 21.12.2015 г. с ООО «АйТи46»), лицензионный договор №K0000000117 от 21.12.2015 г. с ООО «СМСКанал»), Малая экспертная система 1.2 (бесплатная оболочка <http://bourabai.ru/alg/mes2.htm>), Windows 7 (Договор IT000012385), Visual Studio Enterprise 2015 (Договор IT000012385)

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

Стандартно оборудованные лекционные аудитории. Для проведения отдельных занятий (по заявке) - выделение компьютерного класса, а также аудитории для проведения интерактивных лекций: видеопроектор, экран настенный, др. оборудование.

Рабочие места студентов оснащены оборудованием

PMD-T2330/1471024Mb/1 60Gb/ проектор inFocusIN24+ (39945,45) / 1,00 – 1 шт; Компьютер ВаРИАНтPDC2160/iC33/2*512Mb/ HDD160Gb/DVD-ROM/FDD/ATX350W/К/м/WXP/0 FF/17"TFTE700 (18809.20)/1,00 – 10 шт.

PMD-T2330/1471024Mb/1 60Gb//проектор inFocusIN24+ (39945,45) / 1,00 – 1 шт; Компьютер IntelCore i3-4330, 3.5GHz, 8Gb, 500Gb HDD, LCD Philips 21" – 10 шт.

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).

