

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Таныгин Максим Олегович

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

Дата подписания: 18.06.2024 09:30:27

Уникальный программный ключ:

65ab2aa0d384efe8480e6a4c688eddbc475e411a

Аннотация к рабочей программе

дисциплины «Организация систем искусственного интеллекта»

Цель преподавания дисциплины

Формирование у студентов базовых знаний о современных методах проектирования и применения систем искусственного интеллекта, при построении которых используются такие современные инструментальные средства, как языки ЛИСП, ПРОЛОГ и оболочки экспертных систем.

Задачи преподавания дисциплины

- приобретение знаний о различных видах интеллектуальных систем по их структуре и решаемым задачам;
- приобретение знаний об особенностях систем общения, экспертных системах и интеллектуальных системах для их создания;
- приобретение знаний о современных программных и аппаратных средствах искусственного интеллекта;
- овладение умением строить продукционные модели;
- овладение умением разрабатывать алгоритмические методы, которые могут быть использованы для автоматического принятия решений и построения планов действий;
- овладение умением составлять алгоритмы для решения проблем обработки изображений и понимания естественного языка;
- овладение существующими методами для решения задач;
- формирование навыков использовать методы проектирования систем искусственного интеллекта;
- формирование навыков обоснованного выбора метода решения различных задач.

Компетенции (с указанием индикатора достижения), формируемые в результате освоения дисциплины

ПК-13 – способность разрабатывать компоненты системных программных продуктов.

ПК-13.5 – Разработка компонентов интеллектуальных систем

Разделы дисциплины

Основные понятия искусственного интеллекта (ИИ). Структура системы искусственного интеллекта (СИИ). Традиционное программное обеспечение и развитие языков для представления знаний. Уровни программирования СИИ. Классификация СИИ. Основные задачи ИИ.

Классы задач, решаемые в СИИ. Сложность алгоритмов. Задача распознавания. Кодирование детерминированная машина Тьюринга: описание, программирование. Недетерминированная машина Тьюринга. P- и NP-классы языков. Связь языков с классами задач. Взаимоотношение между классами P и NP. Теорема Кука. Шесть основных NP-полных задач. Методы полиномиальной сводимости: сужение задачи, локальная замена, построение компонент.

Методы представления и решения задач в СИИ. Представление задач в пространстве состояний. Классы представлений: декларативные, процедуральные, семантические. Представление в системе редукций, пропозициональные графы. Формальные системы. Алгоритм унификации. Программный универсальный решатель GPS, семантические сети. Методы распространения ограничений и перебора. Эвристический поиск. Алгоритм A*. Теоретические основы построения программ доказательства теорем. Стратегии поиска решения задачи.

Системы общения на естественном языке (ЕЯ). Назначение и область применения ЕЯ-систем. Обобщенная схема. Методы реализации ЕЯ-систем. Моделирование языков процессов. Основные классы ЕЯ-систем. Интеллектуальные диалоговые системы на ЕЯ.

Заключение. Перспективные направления развития СИИ.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Юго-Западный государственный университет

УТВЕРЖДАЮ:

И.о. декана факультета

фундаментальной и прикладной
информатики

(наименование ф-та полностью)

Ширабакина Т.А. Ширабакина

(подпись, инициалы, фамилия)

« 28 » 06 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Организация систем искусственного интеллекта

(наименование дисциплины)

ОПОП ВО 090301 Информатика и вычислительная техника

(цифр и наименование направления подготовки (специальности))

Направленность (профиль, специализация) Вычислительные машины, комплексы,

(наименование направленности (профиля, специализации))

системы и сети

форма обучения очная

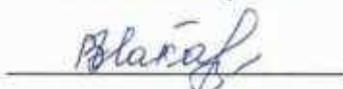
(очная, очно-заочная, заочная)

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 «Вычислительные машины, комплексы, системы и сети», одобренного Ученым советом университета (протокол № 7 « 29 » марта 2019 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 «Вычислительные машины, комплексы, системы и сети» на заседании кафедры вычислительной техники « 27 » июня 2019 г., протокол № 18.

Зав. кафедрой ВТ  В. С. Титов

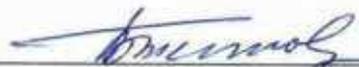
Разработчик программы,
к.т.н., доцент  Е.Н. Иванова

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 «Вычислительные машины, комплексы, системы и сети», одобренного Ученым советом университета протокол № 7 « 29 » марта 20 19 г. на заседании кафедры вычислительной техники « 02 » июня 20 20 г. протокол № 17

Зав. кафедрой  В.С. Титов

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 «Вычислительные машины, комплексы, системы и сети», одобренного Ученым советом университета протокол № 7 « 29 » марта 20 19 г. на заседании кафедры вычислительной техники « 30 » июня 20 21 г. протокол № 12

Зав. кафедрой  В.С. Титов

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе для обучения студентов по ОПОП ВО 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, направленность «Вычислительные машины, комплексы, системы и сети», одобренного Ученым советом университета протокол № 7 от « 29 » марта 2019 г., с изменениями протокол № 9 от « 25 » июня 2021 г. на заседании кафедры вычислительной техники « 30 » июня 2022 г. протокол №15

Зав. кафедрой ВТ _____  И.Е. Чернецкая

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе для обучения студентов по ОПОП ВО 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, направленность «Вычислительные машины, комплексы, системы и сети», одобренного Ученым советом университета протокол № 7 от «25» 02 2020 г., с изменениями протокол № 9 от «25» июня 2021 г. на заседании кафедры вычислительной техники «01» июля 2023 г. протокол № 13.

Зав. кафедрой ВТ _____  И.Е. Чернецкая

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 базовых знаний о современных методах проектирования и применения систем искусственного интеллекта, при построении которых используются такие современные инструментальные средства, как языки ЛИСП, ПРОЛОГ и оболочки экспертных систем.

1.2 Задачи дисциплины

Задачами изучения дисциплины являются:

- приобретение знаний о различных видах интеллектуальных систем по их структуре и решаемым задачам;
- приобретение знаний об особенностях систем общения, экспертных системах и интеллектуальных системах для их создания;
- приобретение знаний о современных программных и аппаратных средствах искусственного интеллекта;
- овладение умением строить производственные модели;
- овладение умением разрабатывать алгоритмические методы, которые могут быть использованы для автоматического принятия решений и построения планов действий;
- овладение умением составлять алгоритмы для решения проблем обработки изображений и понимания естественного языка;
- овладение существующими методами для решения задач;
- формирование навыков использовать методы проектирования систем искусственного интеллекта;
- формирование навыков обоснованного выбора метода решения различных задач.

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-13	Способность разрабатывать компоненты системных программных продуктов	ПК-13.5 Разработка компонентов интеллектуальных систем	Знать: - признаки интеллектуальных систем; - средства разработки программных компонентов

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>Уметь: реализовать в виде программного алгоритма метод решения задачи определенного вида</p> <p>Владеть: владеть навыками создания, тестирования, проверки адекватности разработанного программного продукта решаемой задаче</p>

2 Указание места дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина «Организация систем искусственного интеллекта» 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 «Вычислительные машины, комплексы, системы и сети». Дисциплина изучается на 4-м курсе в 7 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 часов.

Таблица 3 – Объем дисциплины

1

Виды учебной работы	Всего, часов
Общая трудоемкость дисциплины	72
Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий (всего)	36,1
в том числе:	
лекции	18
лабораторные занятия	18
практические занятия	0
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	2	3
1	Основные понятия искусственного интеллекта (ИИ)	Структура системы искусственного интеллекта (СИИ). Традиционное программное обеспечение и развитие языков для представления знаний. Уровни программирования СИИ. Классификация СИИ. Основные задачи ИИ.
2	Классы задач, решаемые в СИИ	Сложность алгоритмов. Задача распознавания. Кодирование детерминированная машина Тьюринга: описание, программирование. Недетерминированная машина Тьюринга. P- и NP-классы языков. Связь языков с классами задач. Взаимоотношение между классами P и NP. Теорема Кука. Шесть основных NP-полных задач. Методы полиномиальной сводимости: сужение задачи, локальная замена, построение компонент.
3	Методы представления и решения задач в СИИ	Представление задач в пространстве состояний. Классы представлений: декларативные, процедуральные, семантические. Представление в системе редукций, пропозициональные графы. Формальные системы. Алгоритм унификации. Программный универсальный решатель GPS, семантические сети. Методы распространения ограничений и перебора. Эвристический поиск. Алгоритм A*. Теоретические основы построения программ доказательства теорем. Стратегии поиска решения задачи.
4	Системы общения на естественном языке (ЕЯ)	Назначение и область применения ЕЯ-систем. Обобщенная схема. Методы реализации ЕЯ-систем. Моделирование языков процессов. Основные классы ЕЯ-систем. Интеллектуальные диалоговые системы на ЕЯ.
5	Заключение	Перспективные направления развития СИИ.

Таблица 4.1.2 – Содержание дисциплины и его методическое обеспечение

№ п/п	Тема дисциплины	Виды деятельности		Учебно-методические материалы	Формы текущего контроля успеваемости. Форма промежуточной аттестации	Компетенции
		лек.	лаб.			
1	2	3	4	5	6	7
1	Основные понятия искусственного интеллекта (ИИ)	4		У-1, 3, 5, 6, 8 МУ-3, 4	С (4 н.с.) Р	ПК-13.5
2	Классы задач, решаемые в СИИ	4	1	У-2, 3, 4	С (6 н.с.)	ПК-13.5

				МУ-1, 3, 4	3 Р	
3	Методы представления и решения задач в СИИ	4	2	У-2, 3, 4, 7, 9 МУ-2, 3, 4	С (10 н.с.) 3 КР (12 н.с.) Р	ПК-13.5
4	Системы общения на естественном языке (ЕЯ)	4		У-2, 5, 7 МУ-3, 4	С (16 н.с.) Р	ПК-13.5
5	Заключение	2		У-1, 5 МУ-3, 4	Р	ПК-13.5

Примечание: С – собеседование, КР – контрольная работа, 3 – защита лабораторных работ, Р – подготовка реферата.

4.2 Лабораторные работы и (или) практические занятия

4.2.1 Лабораторные работы

Таблица 4.2.1 – Лабораторные работы

1

№	Наименование лабораторной работы	Объем, час.
1	Машина Тьюринга	6
2	Создание продукционных моделей	12
Итого		18

4.3 Самостоятельная работа студентов (СРС)

4.4 – Самостоятельная работа студентов

№ раздела (темы)	Наименование раздела (темы) дисциплины	Срок выполнения	Время, затрачиваемое на выполнение СРС, час.
1	Изучение основных элементов языка РС-Lisp и принципов его работы.	4 н.с.	8
1	Изучение основных элементов языка turbo Prolog и принципов его работы	8 н.с.	12
3	Выбор методов представления и методов сводимости задач.	8 н.с.	8
2	Решение задачи представления формулы в виде дизъюнктов	10 н.с.	7,9
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;
 - методических указаний к лабораторным 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 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 «Классы задач, решаемые в СИИ»	Диалог с аудиторией	2
2	Лекция раздела «Методы представления и решения задач в СИИ»	Диалог с аудиторией	1
3	Лекция раздела «Системы общения на естественном языке (ЕЯ)»	Разбор конкретной ситуации	1
5	Лабораторная работа «Машина Тьюринга»	Разбор конкретной ситуации	2
6	Лабораторная работа «Создание продукционных моделей»	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 профессиональной культуры обучающихся. Содержание дисциплины способствует духовно-нравственному, профессионально-трудовому, а также культурно-творческому.

Реализация воспитательного потенциала дисциплины подразумевает:

- целенаправленный отбор преподавателем и включение в материал для лабораторных 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 и производства, 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 (разбор конкретных ситуаций);

- 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 – Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции	Этапы формирования компетенций и дисциплины (модули) и практики, при изучении/прохождении которых формируется данная компетенция		
	начальный	основной	завершающий

ПК-13 Способность разрабатывать компоненты системных программных продуктов		Теория принятия решений Системное программное обеспечение Теория нечеткой логики и множеств Операционные системы Организация ЭВМ и систем	Организация систем искусственного интеллекта Микропроцессорные системы для автоматизации технологических процессов Проектирование бортовых приборных комплексов Периферийные устройства Технические и программные средства комплексного моделирования и стендовой отладки бортовых систем Устройство человекомашинного интерфейса Проектирование бортовых электронных средств и интерфейсов Производственная преддипломная практика Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
---	--	---	---

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

Таблица 7.2 – Показатели и критерии определения уровня сформированности компетенций (частей компетенций)

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-13 / основной	ПК-13.5 Разработка компонентов интеллектуальных систем	Знать: признаки интеллектуальных систем Уметь: разработать алгоритм, реализующий метод решения определенного вида задач Владеть: - поверхностными навыками разработки программных продуктов	Знать: - признаки интеллектуальных систем; - средства разработки программных компонентов Уметь: разработать алгоритм, реализующий метод решения определенного вида задач и программно его реализовать Владеть: - навыками разработки программных продуктов	Знать: - признаки интеллектуальных систем; - средства разработки программных компонентов; - принципы создания систем поддержки принятия решений Уметь: разработать алгоритм, реализующий метод решения определенного вида, и программно его реализовать Владеть:

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
				- глубокими навыками разработки программных продуктов

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 ¹

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или её части)	Технология формирования	Оценочные средства		Описание шкал оценивания
				наименование	№№ заданий	
1	Основные понятия искусственного интеллекта (ИИ)	ПК-13.5	Лекции СРС	С	1 - 28	Согласно табл.7.4.
				рефераты	1 – 3	
2	Классы задач, решаемые в СИИ	ПК-13.5	Лекции ЛР1 СРС	С	1 – 19	Согласно табл.7.4.
				Защита ЛР	1 – 8	
				Рефераты	1 – 3	
3	Методы представления и решения задач в СИИ	ПК-13.5	Лекции ЛР2 КР СРС	С	1 – 33	Согласно табл.7.4.
				Защита ЛР	1 – 8	
				КР	1 – 3	
				Рефераты	1 – 4	
4	Основные понятия искусственного интеллекта (ИИ)	ПК-13.5	Лекции СРС	С	1 – 20	Согласно табл.7.4.
				Рефераты	1 – 4	
5	Заключение	ПК-13.5	Лекции СРС	Рефераты	1 - 3	Согласно табл.7.4.

Примеры типовых контрольных заданий для проведения текущего контроля успеваемости

Примеры вопросов собеседования по разделу (теме) 1 «Основные понятия искусственного интеллекта (ИИ)»

1. Проведите анализ представленных определений искусственного интеллекта.
2. Сформулируйте определение искусственного интеллекта, данное Д.А.Поспеловым.

3. Какие сложные задачи решает искусственный интеллект?
4. Проведите сравнение интеллектуальных систем в докреативный и креативный периоды их развития.
5. Представьте определение СИИ.

Темы рефератов

1. Становление искусственного интеллекта.
2. Интеллектуальные задачи в информационном направлении
3. Системы нейронной обработки.
4. Системы синтаксического распознавания образов.
5. Обучение без учителя.

Пример заданий контрольной работы

Робот по перевозке грузов, отправляющийся из фирмы «Универсал пластик», должен отвезти безделушки, браслеты, бусы соответственно в магазины Гампа, Мейси и Кларка. Используя простые операторы типа «перевозить (x, y)» и «разгружать (z)» с соответствующими предварительными условиями и результатами действия, покажите, как система решения задач в пространстве состояний, опирающаяся на исчисление предикатов, могла бы найти последовательность операторов, создающую состояние, удовлетворяющее правильно построенной формуле $AT(\text{безделушки, Гамп}) \& AT(\text{браслеты, Мейси}) \& AT(\text{бусы, Кларк})$

Полностью оценочные средства представлены в учебно-методическом комплексе дисциплины.

Типовые задания для промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета. Зачет проводится в виде бланкового и 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:

Какой элемент лишний при задании МТ?

- а) множество ячеек
- б) множество состояний
- в) внутренний алфавит
- г) внешний алфавит
- д) начальное состояние

Задание в открытой форме:

Что такое емкостная сложность алгоритма? ...

Задание на установление правильной последовательности

Задана целевыводимая продукционная система, какие элементы выводимы?

БД: А, В

правило №1: $A \& C \rightarrow D$

правило №2: $B \rightarrow E$

правило №3: $E \& A \rightarrow C$

Задание на установление соответствия:

Задана целевыводимая продукционная система. На первом шаге какие правила образуют конфликтное множество?

БД: А, F

правило №1: $A \& B \& C \rightarrow D$

правило №2: $D \& F \rightarrow G$

правило №3: $B \rightarrow C$

правило №4: $F \rightarrow B$

правило №5: $G \rightarrow H$

Компетентностно-ориентированная задача:

Задать ДМТ, выполняющую преобразование двоичного числа со знаком (старший разряд) в ОК.

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
1	2	3	4	5
Лабораторная работа №1	2	Выполнил не в полном объеме, но «защитил»,	5	Выполнил полностью и «защитил»
Лабораторная работа №2	2	выполнил в полном объеме, но не «защитил»	10	
Контрольная работа по теме дисциплины №3	1	Выполнил контрольные задания с ошибками или не полностью	5	Выполнил верно все контрольные задания
Контрольный опрос по теме дисциплины №1	1	Дал правильный ответ на менее 75% вопросов	5	Дал правильный ответ на более 75% вопросов
Контрольный опрос по теме дисциплины №2	1		5	
Контрольный опрос по теме дисциплины №3	1		5	
Контрольный опрос по теме дисциплины №4	1		5	
Реферат (СРС)	3	Ответил неточно на дополнительные вопросы при	8	Дал правильный ответ на дополнительный вопрос при

		«защите» л.р.		«защите» л.р.
Итого:	12	Итого:	48	
Посещаемость	0		16	
Зачет	0		36	
Итого:	12	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. Сидоркина, И. Г. Системы искусственного интеллекта [Текст] : учебное пособие / И. Г. Сидоркина. - Москва: КНОРУС, 2016. - 246 с. 2
2. Джонс, М.Т. Программирование искусственного интеллекта в приложениях / М.Т.Джонс ; перевод А. И. Осипов. – Саратов : Профобразование, 2019. – 312 с. // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. – URL : <https://www.iprbookshop.ru/89866.html>. –Текст : электронный

8.2 Дополнительная учебная литература

3. Финн, В. К. Искусственный интеллект [Текст] : методология, применения, философия / науч. ред. М. А. Михеенкова. - М.: Красанд, 2011. - 448 с.
4. Осипов, Г. С. Методы искусственного интеллекта [Текст] : [монография] / Г. С. Осипов. - М.: Физматлит, 2011. - 296 с.
5. Рассел, С. Искусственный интеллект. Современный подход: [Текст] / С. Рассел, Т. Норвиг – 2-е изд. – М.: Вильямс, 2006. – 1408 с.
6. Ясницкий, Л. Н. Введение в искусственный интеллект [Текст]: учебное пособие / Л. Н. Ясницкий. - М.: Академия, 2005. – 176 с.
7. Арсак, Ж. Программирование игр и головоломок [Текст] / Пер с фр. А. И. Штерна. – М.: Наука. – 1990. – 220 с.
8. Девятков, В. В. Системы искусственного интеллекта [Текст] : учебное пособие / В. В. Девятков. – М.: МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2001. – 352 с.
9. Братко, И. Программирование на языке пролог для искусственного интеллекта [Текст] / Пер. с англ. А. И. Лупенко, А. М. Степанова; под ред. А. М. Степанова. - М.: Мир, 1990. - 559 с.

8.3 Перечень методических указаний

1. Машина Тьюринга [Электронный ресурс] : методические указания по выполнению лабораторной работы / сост. Е. Н. Иванова. – Курск : ЮЗГУ, 2023. – 17 с. 3
2. Создание продукционных моделей [Электронный ресурс] : методические указания по выполнению лабораторной работы / сост. Е. Н. Иванова. – Курск : ЮЗГУ, 2023. – 18 с.
3. Самостоятельная работа студентов [Электронный ресурс] : методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов / сост. Е. Н. Иванова. – Курск : ЮЗГУ, 2023. – 8 с. 3

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://it-claim.ru/Education/Course/Knowledge/Files/R1.pdf> - Ю.Н. Филиппович, А.Ю. Филиппович Системы искусственного интеллекта.
2. <http://asu.tusur.ru/learning/books/b09.pdf> - С.Н. Павлов Системы искусственного интеллекта
3. <http://ииклуб.пф/history.html> - История развития систем искусственного интеллекта.

10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Основными видами аудиторной работы студента при изучении дисциплины «Организация систем 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 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.

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 готовить 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 «Организация систем искусственного интеллекта»: 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 лекции, 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 закрепление освоенного материала является конспектирование, без которого немыслима 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 «Организация систем искусственного интеллекта» с целью усвоения и закрепления компетенций.

Основная цель самостоятельной работы студента при изучении дисциплины «Организация систем искусственного интеллекта» - 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 (<http://www.microsoft.com>, договор IT 000012385);

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

Mulisp (<http://www.recyclebin.ru/BMK/LISP/lisp.html>, бесплатная, Free Software Foundation);

Visual Prolog (<https://www.visual-prolog.com>, бесплатная версия, лицензионное соглашение);

Visual Studio Community (<http://www.visualstudio.com/ru/vs/community>, бесплатная, лицензионное соглашение);

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

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

Стандартно оборудованные лекционные аудитории и аудитории для проведения занятий семинарского типа.

Компьютерный класс, оснащенный

ПК ВаРИАНт PD2160/I C33/2*512 Mb/HDD 160Gb/DVD-ROM/FDD/ATX 350W/Km/WXP/DFE/17"TFTE 700

или

Интерактивная панель Интерактивная панель JeminiCo. JQ75MW с ОПС модулем и мобильной стойкой; Компьютер в сборе (ТИП-2)

или

Рабочая станция Core 2 Duo 1863/2*DDR2 1024 Mb/2*HDD 200G/SVGA/DVD-RW/20"LCD*2/Secret Net; ПЭВМ INTEL Gore i3-7100/H110M-R C/SI White Box LGA1151.mATX/8GB/1TB/DVDRW/LCD 21.5"/k+m/

в зависимости от предоставленной аудитории.

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	5, 7, 8, 11				4	30.06.2021	Протокол №12 заседания кафедр ФТ от 30.06.2021 Иванов
2	18				1	01.04.2023	Протокол №13 заседания кафедр ФТ от 01.04.2023 Иванов
3	16				1		Протокол №4 заседания кафедр ФТ от 18.10.2023 Иванов