

**Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
"Ивановский государственный политехнический университет"**

УТВЕРЖДАЮ

Директор института _____

_____ 2026 г.

Интеллектуальные системы и технологии

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **ИТиС (Информационных технологий и сервиса)**

Учебный план 09.03.02 Информационные системы и технологии

Направленность (профиль) Дизайн и продвижение цифрового продукта

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **5 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 160

в том числе:

аудиторные занятия 52

самостоятельная работа 76

часов на контроль 32

Виды контроля в семестрах:

курсовая работа, 7 семестр

экзамен, 7 семестр

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр	7		Итого	
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	28	28	28	28
Лабораторные	24	24	24	24
Итого ауд.	52	52	52	52
Контактная работа	52	52	52	52
Сам. работа	76	76	76	76
Часы на контроль	32	32	32	32
Итого	160	160	160	160

Программу составил(и):

Землякова А.А., ст.преподаватель, _____

, , _____

Рецензент(ы):

Арбузова А.А., доцент, _____

Рабочая программа дисциплины

Интеллектуальные системы и технологии

Разработана в соответствии с ФГОС ВО

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии, утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 926 от 19.09.2017

составлена на основании учебного плана

09.03.02 Информационные системы и технологии

утвержденного ученым советом вуза от 26.03.2026 протокол №6

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

ИТиС (Информационных технологий и сервиса)

Зав. кафедрой Арбузова А.А. _____

Согласовано

Зав. выпускающей кафедрой ИТиС Арбузова А.А. _____

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цели:	- ознакомление студентов с моделями представления знаний (продукционной, семантические сети, фреймы, логической); - изучение теоретических аспектов инженерии знаний; - изучение студентами функционального программирования, логического вывода, ознакомление с хранилищами данных и знаний, вопросами разработки объектно-ориентированных баз данных, разработки экспертных систем, многомерной моделью баз данных, ознакомление с аналитической обработкой информации; - ознакомление студентов с понятием интеллектуальный агент и мультиагентными системами, свойствами интеллектуальных агентов; - формирование навыков изучения предметной области, стратификации знаний, построения экспертных систем продукционного типа; семантическими сетями, нейронными сетями, генетическими алгоритмами; - изучения вопросов понимания естественного языка, распознавания речи, синтаксического анализа естественного языка, дополнительных ограничений, семантического анализа естественного языка.
Задачи:	- рассмотрение краткой истории становления и развития искусственного интеллекта; - изложение технической постановки основных задач, решаемых системами искусственного интеллекта; - ознакомление с концепциями и методами, составляющими основу для понимания современных достижений искусственного интеллекта; - ознакомление с современными областями исследования по искусственному интеллекту; - ознакомление с основными моделями представления знаний и некоторыми интеллектуальными системами; - рассмотрение теоретических и некоторых практических вопросов создания и эксплуатации экспертных систем; - ознакомление с особенностями практического использования интеллектуальных информационных систем и систем принятия решений.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОП:	Б1.О.03.10
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
	К исходным требованиям, необходимым для успешного освоения курса относятся знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения таких дисциплин, как: «Дискретная математика» и др.
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
	Управление ИТ-проектами Проектирование информационных систем и технологий Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ

УК-2: Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	
УК-2.1.	Определяет круг задач в рамках поставленной цели, определяет связи между ними
УК-2.2.	Предлагает способы решения поставленных задач и ожидаемые результаты; оценивает предложенные способы с точки зрения соответствия цели проекта
УК-2.3.	Планирует реализацию задач в зоне своей ответственности с учетом имеющихся ресурсов и ограничений, действующих правовых норм
УК-2.4.	Выполняет задачи в зоне своей ответственности в соответствии с запланированными результатами и точками контроля, при необходимости корректирует способы решения задач
УК-2.5.	Представляет результаты проекта, предлагает возможности их использования и/или совершенствования
ОПК-2: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности;	
ОПК-2.1.	Владеет современными информационными технологиями и программными средствами, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности
ОПК-2.2.	Анализирует и выбирает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, наиболее соответствующие решаемым задачам профессиональной деятельности
ОПК-2.3.	Понимает риски и угрозы, связанные с использованием программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности
В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен:	

Знать:	- определение интеллектуальных систем, структуру статических и динамических экспертных систем; - теоретические основы построения и функционирования прикладных интеллектуальных систем и систем поддержки принятия решений, ключевые направления применения новых информационных систем при автоматизации процессов принятия управленческих решений; - методы построения эксплуатации и разработки интеллектуальных систем; - теорию технологий искусственного интеллекта; - архитектуру и методы проектирования экспертных систем; - модели представления знаний; - современные системы искусственного интеллекта и принятия решений; - возможности интеллектуальных систем и имеющихся программных продуктов; - основные источники научно-технической информации по основным направлениям, методам, моделям и инструментальным средствам конструирования интеллектуальных систем.
Уметь:	- разрабатывать постановку задач для решения неформализованных проблем; - формулировать цели и задачи автоматизации обработки управленческой информации; - применять интеллектуальные системы для решения задач оценки и прогнозирования состояния объектов; - разрабатывать и программировать диалоги взаимодействия ЭВМ и человека, решать оптимизационные задачи с помощью генетических алгоритмов; - применять различные модели представления знаний при реализации экспертных систем на ЭВМ.
Владеть:	- терминологией, навыками поиска и использования научно-технической информации по профессиональной тематике; - современными методами применения прикладных интеллектуальных систем и систем поддержки принятия решений; - построением моделей представления знаний, подходами и техникой решения задач искусственного интеллекта, информационных моделей знаний, методами представления знаний (методы инженерии знаний).

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)			
Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Примечание
Раздел 1. Введение в интеллектуальные системы и технологии Тема 1.1 Основные понятия и направления развития искусственного интеллекта Тема 1.2 Этапы развития искусственного интеллекта Тема 1.3 Классификация интеллектуальных систем (ИС) Тема 1.4 Архитектура интеллектуальных систем			
/Лек/	7	6	
/Лаб/	7	6	
/СР/	7	20	
Раздел 2. Формализация и модели представления знаний Тема 2.1 Формализация знаний в интеллектуальных системах Тема 2.2. Моделирование процессов обработки информации для принятия решений Тема 2.3 Формально-логические модели Тема 2.4 Продукционные и сетевые модели			
/Лек/	7	8	
/Лаб/	7	6	
/СР/	7	20	
Раздел 3. Приобретение знаний. Практические методы извлечения знаний Тема 3.1 Генетический алгоритм Тема 3.2 Нечеткая логика Тема 3.3 Экспертные системы Тема 3.4 Нейронные сети			
/Лек/	7	8	
/Лаб/	7	6	
/СР/	7	20	
Раздел 4. Применение интеллектуальных систем и технологий в профессиональной деятельности Тема 4.1 Организация диалога между человеком и интеллектуальной системой Тема 4.2 Разработка сложных предметно-ориентированных интеллектуальных систем на основе естественно-языкового интерфейса			
/Лек/	7	6	
/Лаб/	7	6	
/СР/	7	16	
/КР/	7	0	
/Эк/	7	32	

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ
В рамках внутренней системы оценки качества подготовки для текущего контроля и промежуточной аттестации в университете применяется балльно-рейтинговая система оценки знаний обучающихся (очной формы обучения). В рамках внутренней системы оценки качества подготовки для текущего контроля и промежуточной аттестации в университете применяется балльно-рейтинговая система оценки знаний обучающихся (очной формы обучения). При реализации образовательной программы в университете применяются электронное обучение и дистанционные образовательные технологии. Для проведения аудиторной и внеаудиторной контактной работы используются технологии видеоконференцсвязи. Для проведения всех видов занятий используется электронная информационно-образовательная среда вуза. Особенность изучения дисциплины заключается в активном участии студентов в информационном процессе, в широком использовании пакетов прикладных программ специализированного назначения. Форма подачи лекционного материала может быть различной - проблемная лекция, лекция-визуализация, лекция-прессконференция, лекция с заранее запланированными ошибками и др. Весь лекционный материал сопровождается мультимедийными презентациями. Лабораторные работы студенты выполняют в компьютерных классах на специализированном программном обеспечении. Для успешного освоения дисциплины рекомендуется: • строгая плановость занятий по разделам дисциплины; • рубежный контроль знаний студентов по разделам дисциплины; • использование при изучении дисциплины электронных образовательных ресурсов; • входной контроль на лабораторных работах; четкая организация индивидуальных занятий со студентами с целью их консультации по изучаемым самостоятельно разделам дисциплины.

6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА
Для стимулирования систематической аудиторной и самостоятельной работы обучающихся в течение семестра и

получения объективной итоговой оценки при оценивании результатов освоения дисциплины (текущей и промежуточной аттестации) применяется балльно-рейтинговая система. Для каждого вида проверочных работ в течение семестра назначается количество баллов, в которое оценивается их отличное, хорошее и удовлетворительное выполнение. В качестве оценочных средств на протяжении семестра используются: аудиторные работы и опросы студентов по ним, тесты и экзамена (7 семестр). В течение семестра обучающиеся должны получить от 16 до 50 баллов, за итоговое испытание – от 25 до 50 баллов. Рейтинговые баллы, полученные в семестре и на экзамене, складываются и определяют итоговую оценку: от 85 до 100 баллов - отлично, от 71 до 84 баллов - хорошо, от 51 до 70 баллов – удовлетворительно. Вопросы к экзамену:

1. Основные понятия искусственного интеллекта (ИИ)
2. Ключевые направления современного развития ИИ.
3. Наиболее перспективные направления развития ИИ
4. Основные этапы развития ИИ,
5. Классификация интеллектуальных систем (ИС) по различным критериям (например, по архитектуре, по типу решаемых задач). Приведите примеры ИС для каждого класса.
6. Типовая архитектура интеллектуальной системы. Основные компоненты и их функции.
7. Основные подходы к формализации знаний в ИС.
8. Сущность и назначение формально-логических, продукционных и сетевых моделей представления знаний.
9. Моделирование процессов обработки информации при принятии решений.
10. Сравнение продукционных моделей и сетевых.
11. принцип работы генетического алгоритма. Примеры задач, где его применение наиболее эффективно.
12. Суть нечеткой логики. Её преимущества перед классической логикой в задачах, связанных с неопределенностью и неточностью данных.
13. Основные функции и архитектура экспертных систем. Процесс извлечения знаний для построения такой системы.
14. Структура и принципы обучения нейронных сетей. Типы нейронных сетей и для различных задач.
15. Принципы организации эффективного диалога между человеком и интеллектуальной системой.
16. Аспекты интерфейсного дизайна и понимания намерений пользователя.
17. Процесс разработки сложных предметно-ориентированных интеллектуальных систем, использующих естественно-языковой интерфейс.
18. Основные трудности при разработке сложных предметно-ориентированных интеллектуальных систем, использующих естественно-языковой интерфейс.

Рекомендуемый перечень тем курсовых работ

- 1 Анализ современных коммерческих экспертных систем
- 2 Сопоставительный анализ инструментальных средств систем искусственного интеллекта с типами проблемных сред
- 3 Теория нечетких множеств как инструмент моделирования знаний
- 4 Использование байесовского метода для задач прогнозирования
- 5 Оценка возможностей нейронных сетей для использования в системах поддержки решений
- 6 Исследование возможностей генетических алгоритмов
- 7 Анализ дедуктивных и индуктивных методов поиска решений
- 8 Обоснование и прогнозирование решений на основе имитационного моделирования в интеллектуальных системах
- 9 Нечеткие Сети Петри как инструмент моделирования сложных производственных систем
- 10 Основы нечеткой логики и возможности ее применения в системах управления производством
- 11 Фреймовая модель представления знаний в ЭС внутреннего аудита в организации
- 12 Информационная система поддержки решений в финансовом анализе
- 13 Принципы построения ЭС для оценки инвестиционных проектов
- 14 Анализ банковских информационных систем
- 15 Современные инструментальные средства проектирования информационных систем
- 16 Разработка подсистемы оценки эффективности инвестиционных проектов в автоматизированной интеллектуальной системе управления предприятием
- 17 Инструментарий создания информационной системы с Web-интерфейсом
- 18 Интеллектуальный анализ данных при управлении маркетингом в торгово-производственной фирме

Интеллектуальный анализ данных при мониторинге технологического процесса в информационной системе

ФОС по дисциплине представлен в ПРИЛОЖЕНИИ к РПД.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1. Рекомендуемая литература

7.1.1 Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие, назначение, ссылка	Издательство, год
Л1.1	И.А. Бессмертный, А.Б. Нугуманова, А.В. Платонов	Интеллектуальные системы: учебник и практикум для вузов. — 243 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-01042-8. — Текст: электрон-ный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/451101 ,	Москва: Издательство Юрайт, 2019,
Л1.2	В.Б. Кудрявцев, Э.Э. Гасанов, А.С. Подколзин	Интеллектуальные системы: учебник и практикум для вузов. — 2-е изд., испр. и доп. — 165 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07779-7. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/452226 ,	Москва: Издательство Юрайт, 2020,

7.1.2 Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие, назначение, ссылка	Издательство, год
--	---------------------	------------------------------	-------------------

Л2.1	Станкевич Л. А.	Интеллектуальные системы и технологии : учебник и практикум для вузов, ,	Москва : Издательство Юрайт, 2019.,
Л2.2	В.М. Иванов ; под науч. ред. А.Н. Сесекина	Интеллектуальные системы [электронный ресурс]: учеб. пособие для вузов. - 91с. - (Ре-жим доступа: https://biblio-online.ru/). - ISBN 978-5-534-00551-6, ,	М.: Юрайт, 2019,

7.1.3 Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие, назначение, ссылка	Издательство, год
Л3.1	ФИО автора	Заглавие , назначение ..., ,	,

7.2. Электронные учебные издания и электронные образовательные ресурсы

E-learning Портал электронного образования ИВГПУ: <https://moodle.ivgpu.ru/>

7.3. Информационное обеспечение дисциплины

7.3.1 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

	Лицензионное программное обеспечение вуза: Microsoft Windows, Microsoft Office. Свободно распространяемое ПО вуза: программный пакет Moodle. Прикладное программное обеспечение: Google Chrome, Opera, Mozilla Firefox и др.
--	--

7.3.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

7.3.2.1	ЭБС издательства "Лань", https://e.lanbook.com/
7.3.2.2	Электронная библиотека ИВГПУ, https://lib.ivgpu.ru/
7.3.2.3	ЭБС "Университетская Библиотека Онлайн", https://biblioclub.ru

8. МТО (ОБОРУДОВАНИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА ОБУЧЕНИЯ)

Для преподавания дисциплины на кафедре ИТиС имеются компьютерные классы. Класс входит в локальную сеть университета. Имеется выход в глобальную сеть Интернет. На всех компьютерах установлены операционные системы семейства MS Windows и необходимое прикладное программное обеспечение.

В учебном процессе также используются компьютерные классы и другие технические средства, предоставляемые университетским центром технической поддержки.

В ИВГПУ функционирует Wi-Fi зона беспроводного доступа в компьютерную сеть с поддержкой подключений по протоколам 802.11 b/g/n. Зона покрытия беспроводной сети включает 2 корпуса университета и занимает более 70% площади зданий.

Внедрение беспроводной сети на территории университета позволило студентам, преподавателям и сотрудникам иметь доступ в Интернет и к ресурсам локальной сети в любом месте в зоне действия точек доступа.

Также в качестве компонента информационной среды вуза используется так называемый подход BYOD (Bring Your Own Device – «Принеси свое собственное устройство»). Данный подход является одним из перспективных направлений развития информационных технологий в образовании и позволяет использовать персональные мобильные устройства (смартфоны, планшеты, ноутбуки, нетбуки, ультрабуки, электронные книги) учащихся, преподавателей и сотрудников для доступа к общесетевым и специализированным ресурсам и сервисам института, а также к сети интернет.

Помещения для самостоятельной работы (компьютерные классы, читальный зал библиотеки ИВГПУ) обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет", с обеспечением доступа в локальную сеть и предназначенные для работы в электронной информационно-образовательной среде – «Цифровой Политех» (<https://ivgpu.com/eios/>).

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Все виды аудиторных занятий сочетают образовательную, воспитательную, практическую и методическую функции.

Предусмотрена контактная работа со студентами: аудиторная и внеаудиторная, в электронной информационно образовательной среде.

Самостоятельное изучение отдельных вопросов, подготовка рефератов позволяет акцентировать внимание на более глубоком изучении отдельных вопросов и выработке навыков устного выступления и ведения дискуссии. Подготовка реферата требует от обучающегося самостоятельного изучения публикаций по заданной тематике, которые необходимо проанализировать и сделать собственные выводы по изучаемой проблеме.

Форма подачи лекционного материала может быть различной - проблемная лекция, лекция-визуализация, лекция-прессконференция, лекция с заранее запланированными ошибками и др. Весь лекционный материал сопровождается мультимедийными презентациями.

Лабораторные работы студенты выполняют в компьютерных классах на специализированном программном обеспечении.

При организации внеаудиторной самостоятельной работы по данной дисциплине используются следующие её формы:

- подготовка реферата;
- подготовка к проверке текущего контроля знаний;- подготовка к лабораторным занятиям; - подготовка к экзамену.

При подготовке к лекционным занятиям необходимо продумать план его проведения, содержание вступительной, основной и заключительной части лекции, ознакомиться с новинками программного обеспечения, учебной и методической литературы, публикациями в сети Интернет по теме лекционного занятия.

Для максимального усвоения дисциплины рекомендуется проведение тестирования обучающихся по материалам лекций на портале электронного образования E-learning (<https://moodle.ivgpu.com/>).

При проведении лабораторных занятий следует познакомить обучающихся с правилами техники безопасности при использовании компьютерной техники. На первом занятии необходимо сделать соответствующие записи в журнале по технике безопасности, в котором обучающиеся своей подписью удостоверяют, что они ознакомились с правилами. На занятии преподаватель должен назвать тему и цель лабораторной работы и предоставить обучающимся возможность самостоятельно познакомиться с ходом выполнения работы по методическим указаниям, а затем приступить к выполнению заданий. Обучающиеся оформляют отчет по лабораторной работе в электронном виде и показывают преподавателю.

Перечень контрольных мероприятий:

1. Текущий контроль – осуществляется на лабораторных занятиях. Преподаватель оценивает качество работы на занятиях и правильность выполнения работы. В ходе обсуждения проделанной работы оценивается правильность ответов на вопросы к лабораторным работам. Также к текущему контролю относятся написание рефератов, проведение тестирования по темам дисциплины.

Промежуточный контроль – экзамен и курсовая работа.

10. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ООП ВО ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ И ИНВАЛИДОВ

Преподавание дисциплины должно учитывать особенности познавательной деятельности и личностной особенности обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) и инвалидов (по возможности на лекциях, семинарах, лабораторных работах и т.д.). Учет особенностей обучающихся с инвалидностью в полной мере проявляется на предусмотренных для таких обучающихся индивидуальных консультациях по дисциплине.

Необходимо во время преподавания в общей группе учитывать реальные возможности лиц с ОВЗ и инвалидов. Коррекция методики преподавания для данной группы лиц возможна на индивидуальных занятиях. Преподаватель должен учитывать физиологические особенности обучаемого и разработать рекомендации и приемы выполнения поставленной задачи индивидуально. Возможен подбор индивидуального задания с коррекцией уровня сложности выполняемого задания.

Специальные условия для получения образования обучающимися с ограниченными возможностями здоровья условия обучения, воспитания и развития таких обучающихся, включающие в себя использование специальных образовательных программ и методов обучения и воспитания, специальных учебников, учебных пособий и дидактических материалов, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, проведение групповых и индивидуальных коррекционных занятий, обеспечение доступа в здания организаций, осуществляющих образовательную деятельность, и другие условия, без которых невозможно или затруднено освоение образовательных программ обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья электронное обучение и дистанционные образовательные технологии должны предусматривать возможность приема-передачи информации в доступных для них формах.

Необходимо учитывать тот факт, что обучающиеся не всегда имеют физическую возможность посещать занятия. Поэтому целесообразно разрабатывать дистанционную информационную поддержку процесса обучения. Таким средством могут являться обучающие компьютерные фильмы по данной дисциплине, презентации, которые обучающийся может просматривать дома в комфортной среде и без лимита времени.

Обучающиеся из числа лиц с ОВЗ и инвалидов обеспечиваются печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

При проведении занятий в компьютерных лабораториях целесообразно использовать проектор для наиболее удобного размещения обучающегося с ОВЗ при изложении материала занятия.