

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Граков Федор Николаевич  
Должность: Исполняющий обязанности директора Института агроинженерии  
Дата подписания: 12.12.2024 21:54:51  
Уникальный программный ключ:  
654718f633077684ab97f5c9e176e02b8611463

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
**«ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**  
**ИНСТИТУТ АГРОИНЖЕНЕРИИ**

УТВЕРЖДАЮ  
И.о. директора Института  
агроинженерии  
 Н.Г. Корнешук  
«23» мая 2024 г.

Кафедра «Технический сервис машин, оборудования и безопасность жизнедеятельности»

Рабочая программа дисциплины

**ФТД.03 СИСТЕМЫ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА (ОНЛАЙН-КУРС)**

Направление подготовки **19.04.02 Продукты питания из растительного сырья**

Направленность **Инновационные технологии проектирования персонализированных и специализированных пищевых продуктов**

Уровень высшего образования – **магистратура**  
Квалификация – **магистр**

Форма обучения – **очная, заочная**

Челябинск  
2024

Рабочая программа дисциплины «Системы искусственного интеллекта (онлайн-курс)» составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации 17.08.2020 г. №1040. Рабочая программа предназначена для подготовки магистра по направлению **19.04.02 Продукты питания из растительного сырья, направленность - Инновационные технологии проектирования персонализированных и специализированных пищевых продуктов.**

Настоящая рабочая программа дисциплины составлена в рамках основной профессиональной образовательной программы (ОПОП) и учитывает особенности обучения при инклюзивном образовании лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ).

Составитель – кандидат технических наук, доцент Лукин А.А.

Рабочая программа дисциплины обсуждена на заседании кафедры «Технический сервис машин, оборудования и безопасность жизнедеятельности»

«15» мая 2024 г. (протокол № 9).

Зав. кафедрой «Технический сервис машин, оборудования и безопасность жизнедеятельности», кандидат технических наук, доцент



А.В. Старунов

Рабочая программа дисциплины одобрена методической комиссией Института агроинженерии

«21» мая 2024 г. (протокол № 5).

И.о. директора Института агроинженерии Н.Г. Корнешук, доктор педагогических наук, доцент



Н.Г. Корнешук

Директор Научной библиотеки



И.В. Шатрова

## СОДЕРЖАНИЕ

1.	Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП	4
1.1.	Цель и задачи дисциплины	4
1.2.	Компетенции и индикаторы их достижений	4
2.	Место дисциплины в структуре ОПОП	5
3.	Объем дисциплины и виды учебной работы	5
3.1.	Распределение объема дисциплины по видам учебной работы	5
3.2.	Распределение учебного времени по разделам и темам	5
4.	Структура и содержание дисциплины, включающее практическую подготовку	6
4.1.	Содержание дисциплины	6
4.2.	Содержание лекций	6
4.3.	Содержание лабораторных занятий	7
4.4.	Содержание практических занятий	7
4.5.	Виды и содержание самостоятельной работы обучающихся	8
5.	Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	8
6.	Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине	8
7.	Основная и дополнительная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины	8
8.	Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимые для освоения дисциплины	9
9.	Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	9
10.	Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем	9
11.	Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине	10
	Приложение. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и проведения промежуточной аттестации обучающихся	12
	Лист регистрации изменений	24

# 1. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП

## 1.1. Цель и задачи дисциплины

Магистр по направлению подготовки 19.04.02 Продукты питания из растительного сырья должен быть подготовлен к решению задач профессиональной деятельности следующих типов: научно-исследовательского, проектного.

**Цель дисциплины** – наделить студентов теоретическими знаниями и практическими навыками в разработке и применении систем искусственного интеллекта при реализации различных проектов.

### **Задачи дисциплины:**

- развить у студентов ряд компетенций, обеспечивающих высокий уровень их формального мышления;
- заложить у студентов базовые знания по основам теории интеллектуальных информационных систем;
- освоить студентами основы технологии разработки интеллектуальных информационных систем;
- получить студентами навыки построения математических моделей знаний и разработки проектов с использованием интеллектуальных информационных систем.

## 1.2. Компетенции и индикаторы их достижений

УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий.

Код и наименование компетенции	Формируемые ЗУН	
УК-1.1 Знает процедуры критического анализа, методики анализа результатов исследования и разработки стратегий проведения исследований, организации процесса принятия решения	знания	Обучающийся должен знать: процедуры критического анализа, методики анализа результатов исследования и разработки стратегий проведения исследований, организации процесса принятия решения - (ФТД.03 -3.1)
УК-1.2 Умеет принимать конкретные решения для повышения эффективности процедур анализа проблем, принятия решений и разработки стратегий	умения	Обучающийся должен уметь: принимать конкретные решения для повышения эффективности процедур анализа проблем, принятия решений и разработки стратегий - (ФТД.03 -У.1)
УК-1.3 Владеет методами установления причинно-следственных связей и определения наиболее значимых среди них; методиками постановки цели и определения способов ее достижения; методиками разработки стратегий действий при проблемных ситуациях	навыки	Обучающийся должен владеть: методами установления причинно-следственных связей и определения наиболее значимых среди них; методиками постановки цели и определения способов ее достижения; методиками разработки стратегий действий при проблемных ситуациях- (ФТД.03-Н.1)

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Системы искусственного интеллекта (онлайн-курс)» относится к факультативной части основной профессиональной образовательной программы магистратуры.

## 3. Объём дисциплины и виды учебной работы

Объём дисциплины составляет 1 зачетную единицу (ЗЕТ), 36 академических часов.

Дисциплина изучается:

- очная форма обучения - в 2 семестре;
- заочная форма обучения – в 2 семестре.

### 3.1. Распределение объема дисциплины по видам учебной работы

Вид учебной работы	Количество часов	
	по очной форме обучения	по заочной форме обучения
<b>Контактная работа (всего), в том числе практическая подготовка*</b>	<b>16</b>	<b>6</b>
Лекции (Л)	8	2
Практические занятия (ПЗ)	-	-
Лабораторные занятия (ЛЗ)	8	4
<b>Самостоятельная работа обучающихся (СР)</b>	<b>20</b>	<b>30</b>
<b>Контроль</b>	<b>-</b>	<b>-</b>
<b>Итого</b>	<b>36</b>	<b>36</b>

### 3.2. Распределение учебного времени по разделам и темам Очная форма обучения

№ темы	Наименование разделов и тем	Все-го часов	в том числе				
			контактная работа			СР	контроль
			Л	ЛЗ	ПЗ		
1	2	3	4	5	6	7	8
<b>Раздел 1. Интеллектуальные информационные системы</b>							
1.1.	Понятия и особенности интеллектуальных информационных систем	12	2	2		8	
1.2	Системы, основанные на знаниях	12	2	2		8	
1.3	Представление знаний и вывод решений в интеллектуальных информационных системах	12	4	4		4	

	Контроль	-	-	-	-	-	-
	Общая трудоёмкость	<b>36</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	-	<b>20</b>	-

### Заочная форма обучения

№ темы	Наименование разделов и тем	Все-го часов	в том числе				
			контактная работа			СР	контроль
			Л	ЛЗ	ПЗ		
1	2	3	4	5	6	7	8
<b>Раздел 1. Интеллектуальные информационные системы</b>							
1.1.	Понятия и особенности интеллектуальных информационных систем	11	1	-		10	
1.2	Системы, основанные на знаниях	13	1	2		10	
1.3	Представление знаний и вывод решений в интеллектуальных информационных системах	12	-	2		10	
	Контроль	-	-	-	-	-	-
	Общая трудоёмкость	<b>36</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	-	<b>30</b>	-

## 4. Структура и содержание дисциплины, включающее практическую подготовку

### 4.1 Содержание дисциплины

#### Раздел 1. Интеллектуальные информационные системы

Понятия и особенности интеллектуальных информационных систем. Системы, основанные на знаниях. Представление знаний и вывод решений в интеллектуальных информационных системах

### 4.2 Содержание лекций

#### Очная форма обучения

№ п/п	Краткое содержание лекций	Количество часов	Практическая подготовка
1.	Краткое содержание: основные понятия интеллектуальных информационных систем, особенности их работы, классификация ИИС, основные возможности, виды решаемых задач	2	+
2.	Краткое содержание: общее определение и классификация систем основанных на знаниях, описание типовой структуры экспертной системы, этапы процесса разработки экспертных систем, основные участники этого процесса	2	+

3.	Краткое содержание: вопросы представления знаний и вывода решений в ИИС, классификация моделей представления знаний, способы моделирования и учета неопределенностей при выводе решений	4	+
<b>ИТОГО</b>		<b>8</b>	<b>30%</b>

#### Заочная форма обучения

№ п/п	Краткое содержание лекций	Количество часов	Практическая подготовка
1.	Краткое содержание: основные понятия интеллектуальных информационных систем, особенности их работы, классификация ИИС, основные возможности, виды решаемых задач	1	+
2.	Краткое содержание: общее определение и классификация систем основанных на знаниях, описание типовой структуры экспертной системы, этапы процесса разработки экспертных систем, основные участники этого процесса	1	+
<b>ИТОГО</b>		<b>2</b>	<b>30%</b>

### 4.3 Содержание лабораторных занятий

#### Очная форма обучения

№ п/п	Наименование лабораторных занятий	Количество часов	Практическая подготовка
1.	Решающие деревья, решающие леса и интернетпоисковики	2	+
2.	Культура подачи данных и выводы в графической форме	2	+
3.	Подходы и идеи о визуализации данных, демонстрация примеров визуализации	4	+
<b>ИТОГО</b>		<b>8</b>	<b>40%</b>

#### Заочная форма обучения

№ п/п	Наименование лабораторных занятий	Количество часов	Практическая подготовка
1.	Культура подачи данных и выводы в графической форме	2	+
2.	Подходы и идеи о визуализации данных, демонстрация примеров визуализации	2	+
<b>ИТОГО</b>		<b>4</b>	<b>40%</b>

### 4.4 Содержание практических занятий

#### Очная форма обучения

Практические занятия не предусмотрены учебным планом

#### Заочная форма обучения

Практические занятия не предусмотрены учебным планом

## 4.5 Виды и содержание самостоятельной работы обучающихся

### 4.5.1 Виды самостоятельной работы обучающихся

Виды самостоятельной работы обучающихся	Количество часов	
	по очной форме обучения	по заочной форме обучения
Подготовка к лабораторным занятиям	5	10
Выполнение контрольной работы	5	10
Самостоятельное изучение отдельных тем и вопросов	5	5
Подготовка к промежуточной аттестации	5	5
<b>Итого</b>	<b>20</b>	<b>30</b>

### 4.5.2 Содержание самостоятельной работы обучающихся

№ п/п	Наименование тем и вопросов	Количество часов	
		по очной форме обучения	по заочной форме обучения
1.	Варианты использования компьютерного зрения в реальной жизни	5	10
2.	Основные методы обработки изображений с помощью OpenCV и Python	5	10
3.	Искусственный интеллект как помощь при подсчете данных контент-анализа и дискурса анализа текстов	5	5
4.	Генерация текстовых описаний по изображению	5	5
	<b>Итого</b>	<b>20</b>	<b>30</b>

## 5 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Учебно-методические разработки имеются в Научной библиотеке ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ:  
отсутствуют.

## 6 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Для установления соответствия уровня подготовки обучающихся требованиям ФГОС ВО разработан фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине. Фонд оценочных средств представлен в Приложении.

## 7 Основная и дополнительная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины

Основная и дополнительная учебная литература имеется в Научной библиотеке и электронной информационно-образовательной среде ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ.

## **Издательство Лань**

### **Основная:**

1. Королькова, Л. И. Автоматизированное проектирование деталей механических передач с использованием ЭВМ : учебное пособие / Л. И. Королькова, Г. И. Торбеев. — Челябинск : ИАИ ЮУрГАУ, 2007. — 79 с. — ISBN 978-5-18856-431-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/9539>

2. Балалаев, А. Н. Автоматизированные технологии проектирования узлов и деталей вагонов: конспект лекций : учебное пособие / А. Н. Балалаев. — Самара : СамГУПС, 2022. — 79 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/292415>

### **Дополнительная:**

1. Филин, Ю. И. Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования и средств автоматизации : методические указания / Ю. И. Филин. — Брянск : Брянский ГАУ, 2021. — 44 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/304613>

## **8. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимые для освоения дисциплины**

1. Единое окно доступа к учебно-методическим разработкам <https://юургау.рф>
2. ЭБС «Лань» <http://e.lanbook.com/>
3. Университетская библиотека ONLINE <http://biblioclub.ru>

## **9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Учебно-методические разработки имеются в Научной библиотеке и электронной информационно-образовательной среде ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ: отсутствуют.

## **10. Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

В Научной библиотеке с терминальных станций предоставляется доступ к базам данных:

- Техэксперт (информационно-справочная система ГОСТов);

Программное обеспечение:

Операционная система специального назначения «Astra Linux Special Edition» с офисной программой LibreOffice, MyTestXPro 11.0, nanoCAD Электро версия 10.0 локальная, nanoCAD Отопление версия 10.0 локальная, PTC MathCAD Education - University Edition, Мой Офис Стандартный, 1С: Предприятие 8. Комплект для обучения в высших и средних учебных заведениях, Windows 10 Home Single Language 1.0.63.71, APM WinMachine 15, Microsoft Windows PRO 10 Russian Academic OLP 1License NoLevel Legalization GetGenuine, Microsoft OfficeStd 2019 RUS OLP NL Acadmc, КОМПАС 3D v19, КОМПАС 3D v18, КОМПАС 3D v17, 1С: Университет ПРОФ 2.1, 1С: Колледж ПРОФ, Kaspersky Endpoint Security, Microsoft Windows Server CAL 2012 Russian Academic OPEN 1 License User CAL, Microsoft Win Starter 7 Russian Academic Open 1 License No Level Legalization Get Genuine, Microsoft Office 2010 Russian Academic OPEN 1 License NoLevel, Виртуальный учебный стенд «Электромонтаж» (СПО), MOODLE, «Наш Сад» Кристалл (версия 10).

## **11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

### **Учебные аудитории для проведения занятий, предусмотренных программой, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения**

1. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (002).

2. Лаборатория качества зерна и зернопродуктов; Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (271).

3. Лаборатория пищевых технологий; Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (272).

### **Помещения для самостоятельной работы обучающихся**

454080, Челябинская обл., г. Челябинск, ул. Сони-Кривой, 48, лабораторный корпус.

1. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации; Помещение для самостоятельной работы (149).

### **Перечень оборудования и технических средств обучения**

Ауд. № 002.

Посадочные места по числу обучающихся, рабочее место преподавателя .

Перечень основного лабораторного оборудования:

Жаровня чанная 013800842 №24 ж1;

Картофелечистка 013800979 №28 ж1;

Пресс шнеко маслоотделяющий 013800817 №72 ж1;

Рушильно Вальцевая Установка 013800818 №102 ж1;

Станок Вальцовый 013800989 №106 ж1;

Станок Шелушилън Сортировочный 013800843 №107 ж1;

Электрозаслонка 013800746.

Ауд. № 149.

Посадочные места по числу обучающихся, рабочее место преподавателя.

Перечень основного оборудования:

Компьютер Системный блок - 8 шт Intel® Pentium® CPU G630 @ 2.70GHz 2.69 ГГц,  
1,70 ГБ ОЗУ, HDD 320 GB, беспроводной сетевой адаптер TL-WN781ND;

Монитор LG FLATRON w2043S;

Проектор Acer - 1 шт;

Точка доступа - 1 шт;

Коммутатор - 1 шт;

Экран настенный - 1 шт;

Мышь, клавиатура проводные - 8 шт.

Ауд № 271.

Посадочные места по числу обучающихся, рабочее место преподавателя.

Перечень основного лабораторного оборудования:

Машина овощерезательная-протирачная МПР-350;

Рассев РЛ-1;

Рассев РЛ-3;

Соковыжималка KENWOOD JE-810;

Мясорубка KENWOOD MG 510;

Пароварка TEFAL VS 4001;

Комплект КОХЛ;

Печь муфельная ПМ-8;  
Центрифуга лабораторная Универ ЦЛУ-1 «Орбита»;  
Стерилизатор воздушный ГПО-80 МО.

Ауд. №272.

Посадочные места по числу обучающихся, рабочее место преподавателя.

Перечень основного лабораторного оборудования:

Мельница лабораторная ЛМЦ-1;  
Прибор для определения объема хлеба ОХЛ;  
Пурка ПХ-2 с весами;  
Рефрактометр ИРФ;  
Тестомесилка ЕТК;  
Фотоколориметр КФК-3-01;  
Центрифуга;  
Электрошкаф СЭШ-3М;  
Холодильник Свияга 410-1;  
Шкаф вытяжной ЛАБ-900 ШВ-Н с вентилятором.

Выход в Интернет, внутривузовская компьютерная сеть, доступ в электронную образовательную среду.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

для текущего контроля успеваемости и проведения промежуточной аттестации  
обучающихся

## СОДЕРЖАНИЕ

1.	Компетенции и их индикаторы, формируемые в процессе освоения дисциплины	14
2.	Показатели, критерии и шкала оценивания индикаторов достижения сформированности компетенций	15
3.	Типовые контрольные задания и (или) иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих сформированность компетенций в процессе освоения дисциплины	16
4.	Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих сформированность компетенций	16
4.1	Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости в процессе практической подготовки	16
4.1.1	Опрос на практическом занятии	16
4.1.2	Тестирование	17
4.1.3	Контрольная работа	20
4.2	Процедуры и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации	21
4.2.1	Зачет	21

## 1 Компетенции и их индикаторы, формируемые в процессе освоения дисциплины

УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Формируемые ЗУН			Наименование оценочных средств	
	знания	умения	навыки	Текущая аттестация	Промежуточная аттестация
<p>УК-1.1 Знает процедуры критического анализа, методики анализа результатов исследования и разработки стратегий проведения исследований, организации процесса принятия решения</p> <p>УК-1.2 Умеет принимать конкретные решения для повышения эффективности процедур анализа проблем, принятия решений и разработки стратегий</p> <p>УК-1.3 Владеет методами установления причинно-следственных связей и определения наиболее значимых среди них; методиками постановки цели и определения способов ее достижения; методиками разработки стратегий действий при проблемных ситуациях</p>	<p>Обучающийся должен знать: процедуры критического анализа, методики анализа результатов исследования и разработки стратегий проведения исследований, организации процесса принятия решения - (ФТД.03 -3.1)</p>	<p>Обучающийся должен уметь: принимать конкретные решения для повышения эффективности процедур анализа проблем, принятия решений и разработки стратегий - (ФТД.03 - У.1)</p>	<p>Обучающийся должен владеть: методами установления причинно-следственных связей и определения наиболее значимых среди них; методиками постановки цели и определения способов ее достижения; методиками разработки стратегий действий при проблемных ситуациях- (ФТД.03-Н.1)</p>	<p>1. Опрос на практическом занятии 2. Тестирование 3. Защита отчёта по контр. работе</p>	<p>1. Зачет</p>

## 2 Показатели, критерии и шкала оценивания индикаторов достижения компетенций

УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий

Показатели оценивания (Формируемые ЗУН)	Критерии и шкала оценивания результатов обучения по дисциплине			
	Недостаточный уровень	Достаточный уровень	Средний уровень	Высокий уровень
ФТД.03 -З.1	Отсутствие или фрагментарное знание о процедуре критического анализа, методике анализа результатов исследования и разработки стратегий проведения исследований, организации процесса принятия решения	Обучающийся слабо знает о процедуре критического анализа, методике анализа результатов исследования и разработки стратегий проведения исследований, организации процесса принятия решения	Обучающийся с незначительными ошибками и отдельными пробелами знает о процедуре критического анализа, методике анализа результатов исследования и разработки стратегий проведения исследований, организации процесса принятия решения	Обучающийся с требуемой степенью полноты и точности знает о процедуре критического анализа, методике анализа результатов исследования и разработки стратегий проведения исследований, организации процесса принятия решения
ФТД.03 -У.1	Обучающийся не умеет принимать конкретные решения для повышения эффективности процедур анализа проблем, принятия решений и разработки стратегий	Обучающийся слабо умеет принимать конкретные решения для повышения эффективности процедур анализа проблем, принятия решений и разработки стратегий	Обучающийся с незначительными ошибками и отдельными проблемами умеет принимать конкретные решения для повышения эффективности процедур анализа проблем, принятия решений и разработки стратегий	Обучающийся с требуемой степенью полноты и точности умеет принимать конкретные решения для повышения эффективности процедур анализа проблем, принятия решений и разработки стратегий
ФТД.03-Н.1	Обучающийся не владеет методами установления причинно-следственных связей и определения наиболее значимых среди них; методиками постановки цели и определения способов ее достижения; методиками разработки стратегий действий при	Обучающийся слабо владеет методами установления причинно-следственных связей и определения наиболее значимых среди них; методиками постановки цели и определения способов ее достижения; методиками разработки стратегий действий при	Обучающийся с небольшими затруднениями владеет методами установления причинно-следственных связей и определения наиболее значимых среди них; методиками постановки цели и определения способов ее достижения; методиками разработки стратегий действий при	Обучающийся свободно владеет методами установления причинно-следственных связей и определения наиболее значимых среди них; методиками постановки цели и определения способов ее достижения; методиками разработки стратегий действий при

	проблемных ситуациях	ациях	гий действий при проблемных ситуациях	ациях
--	----------------------	-------	---------------------------------------	-------

### **3 Типовые контрольные задания и (или) иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, сформированных в процессе освоения дисциплины**

Типовые контрольные задания и материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков, содержатся в учебно-методических разработках, приведенных ниже:

– отсутствуют.

### **4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих сформированность компетенций**

В данном разделе методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, по дисциплине «Проектирование технологических процессов в области производства продуктов питания», приведены применительно к каждому из используемых видов текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся:

– отсутствуют.

#### **4.1 Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости в процессе практической подготовки**

##### 4.1.1. Опрос на практическом занятии

Ответ на практическом занятии используется для оценки качества освоения обучающимся основной профессиональной образовательной программы по отдельным вопросам и темам дисциплины. Темы и планы занятий заранее сообщаются обучающимся. Ответ оценивается оценкой «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно».

№	Оценочные средства	Код и наименование индикатора компетенции
	Типовые контрольные задания и (или) иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих сформированность компетенций в процессе освоения дисциплины	
1	<p>Типовые задания</p> <p>1. Понятие и краткая история развития технологий искусственного интеллекта.</p> <p>2. Сформулируйте цель проведения научных и технических разработок в области искусственного интеллекта.</p> <p>3. Назовите два основных направления искусственного интеллекта. Основная идея каждого из этих направлений.</p> <p>4. Назовите два основных подхода к моделирова-</p>	<p>УК-1.1</p> <p>Знает процедуры критического анализа, методики анализа результатов исследования и разработки стратегий проведения исследований, организации процесса принятия решения</p> <p>УК-1.2</p> <p>Умеет принимать конкретные решения для повышения эффективности процедур анализа проблем,</p>

<p>нию искусственного интеллекта.</p> <p>5. Назовите основные области применения систем искусственного интеллекта.</p> <p>6. Назовите три известных вам комплекса вычислительных средств систем искусственного интеллекта. Назовите их назначение.</p> <p>7. Перечислите направления развития искусственного интеллекта</p>	<p>принятия решений и разработки стратегий УК-1.3</p> <p>Владеет методами установления причинно-следственных связей и определения наиболее значимых среди них; методиками постановки цели и определения способов ее достижения; методиками разработки стратегий действий при проблемных ситуациях</p>
---	---

Критерии оценки ответа (табл.) доводятся до сведения обучающихся в начале занятий. Оценка объявляется обучающемуся непосредственно после ответа.

<b>Шкала</b>	<b>Критерии оценивания</b>
Оценка 5 (отлично)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- обучающийся полно усвоил учебный материал;</li> <li>- показывает знание основных понятий темы, грамотно пользуется терминологией;</li> <li>- демонстрирует умение излагать учебный материал в определенной логической последовательности;</li> <li>- показывает умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами;</li> <li>- демонстрирует сформированность и устойчивость знаний, умений и навыков;</li> <li>- могут быть допущены одна–две неточности при освещении второстепенных вопросов.</li> </ul>
Оценка 4 (хорошо)	<p>ответ удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет место один из недостатков:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- в усвоении учебного материала допущены небольшие пробелы, не исказившие содержание ответа;</li> <li>- в изложении материала допущены незначительные неточности.</li> </ul>
Оценка 3 (удовлетворительно)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения материала;</li> <li>- выявлена недостаточная сформированность знаний, умений и навыков, обучающийся не может применить теорию в новой ситуации.</li> </ul>
Оценка 2 (неудовлетворительно)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- не раскрыто основное содержание учебного материала;</li> <li>- обнаружено незнание или непонимание большей или наиболее важной части учебного материала;</li> <li>- не сформированы компетенции, отсутствуют соответствующие знания, умения и навыки.</li> </ul>

#### 4.1.2 Тестирование

Тестирование используется для оценки качества освоения обучающимся основной профессиональной образовательной программы по отдельным темам или разделам дисциплины. Тест представляет собой комплекс стандартизированных заданий, позволяющий упростить процедуру измерения знаний и умений обучающихся. Обучающимся выдаются тестовые задания с формулировкой вопросов и предложением выбрать один правильный ответ из нескольких вариантов ответов.

№	Оценочные средства	Код и наименование индикатора компетенции
1	<p align="center"><b>Примерный перечень вопросов к тесту</b></p> <p>Фрейм – это ...  структура данных, предназначенная для представления некоторой стандартной ситуации  совокупность классов и объектов предметной среды  модель, позволяющая представить знание в виде предложений типа «ЕСЛИ (условие), ТО (действие)»  ориентированный граф, вершины которого – понятия, а дуги – отношения между ними</p> <p>С точки зрения кибернетики, связывание представлений с темпоральными (временными) координатами и, вытекающая из этого способность предвидеть будущее, есть ...  моделирование (построение модели окружающей среды)  распознавание сложных ситуаций  планирование действий  формирование рефлексов</p> <p>Базу знаний формируют ...  Несколько вариантов:  эксперты  инженеры по знаниям  пользователи</p> <p>Искусственный интеллект – это ...  наука о мышлении человека  одно из направлений информатики  раздел высшей математики  область исследований вычислительных комплексов</p> <p>К системам с интеллектуальным интерфейсом относят ...  системы когнитивной графики  системы, основанные на прецедентах  интеллектуальные базы данных  гипертекстовые системы  прикладные программы</p> <p>Идентификация знаний – это ...  создание прототипа ЭС  параметризация предметной области  разработка неформального описания знаний о предметной области в виде графа, таблицы, диаграммы или текста  разработка БЗ на языке представления знаний</p> <p>Механизм вывода заключений в экспертной системе может реализовываться с помощью ...  прямой и обратной цепочки рассуждений  обратной цепочки рассуждений  прямой цепочки рассуждений  прямой или обратной цепочки рассуждений</p> <p>В создании ЭС участвует ...  инженер по знаниям  заказчик и эксперт  заказчик, эксперт и инженер по знаниям  эксперт  эксперт и инженер по знаниям  пользователь</p>	<p align="center"><b>УК-1.1</b></p> <p>Знает процедуры критического анализа, методики анализа результатов исследования и разработки стратегий проведения исследований, организации процесса принятия решения</p> <p align="center"><b>УК-1.2</b></p> <p>Умеет принимать конкретные решения для повышения эффективности процедур анализа проблем, принятия решений и разработки стратегий</p> <p align="center"><b>УК-1.3</b></p> <p>Владеет методами установления причинно-следственных связей и определения наиболее значимых среди них; методиками постановки цели и определения способов ее достижения; методиками разработки стратегий действий при проблемных ситуациях</p>

<p>заказчик</p> <p>Этап реализации экспертной системы заключается в ... нет правильного ответа настройке и доработке программного инструмента настройке и доработке программного инструмента, наполнении базы знаний наполнении базы знаний</p> <p>Наполнение базы знаний ЭС – это ... формализация знаний идентификация знаний реализация</p> <p>Формализация знаний – это ... разработка БЗ на языке представления знаний получение инженером по знаниям наиболее полного из возмож- ных представлений о предметной области и способах принятия решения в ней создание прототипа ЭС разработка неформального описания знаний о предметной обла- сти в виде графа, таблицы, диаграммы или текста</p> <p>Пользователь – это ... специалист, занимающийся извлечением знаний и их формализа- цией в БЗ специалист, знания которого помещаются в БЗ специалист, интеллектуальные способности которого расширя- ются благодаря использованию ЭС</p> <p>Разработка описания структуры знаний о предметной области в виде графа, таблицы, диаграммы или текста – это ... концептуализация знаний идентификация знаний формализация знаний реализация</p> <p>Инженер по знаниям – это ... специалист, знания которого помещаются в БЗ специалист, занимающийся извлечением знаний и их формализа- цией в БЗ</p>	
---	--

По результатам теста обучающемуся выставляется оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно».

Критерии оценивания ответа (табл.) доводятся до сведения обучающихся до начала тестирования. Результат тестирования объявляется обучающемуся непосредственно после его сдачи.

<b>Шкала</b>	<b>Критерии оценивания (% правильных ответов)</b>
Оценка 5 (отлично)	80-100
Оценка 4 (хорошо)	70-79
Оценка 3 (удовлетворительно)	50-69
Оценка 2 (неудовлетворительно)	менее 50

Тестовые задания, используемые для оценки качества дисциплины с помощью ин-

формационных технологий, приведены в РПД: п.10. Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем» - MyTestXPRo 11.0.

#### 4.1.3 Контрольная работа

Контрольная работа используется для оценки качества освоения студентом образовательной программы по темам или разделам дисциплины. Задание по контрольной работе выдается на установочной лекции, где студенты знакомятся с задачами и содержанием дисциплины, получают список рекомендуемой литературы. Номер варианта для выполнения контрольной работы определяется двумя последними цифрами номера зачетной книжки. В каждый вариант входит разработка одной темы. Содержание контрольной работы не должно превышать объем ученической тетради или 12...15 страниц машинописного текста формата А4. Контрольная работа должна быть представлена на проверку до начала экзаменационной сессии. Критерии оценки контрольной работы студента (табл.) доводятся до сведения студентов на установочной лекции. По результатам проверки контрольной работы студенту выставляется оценка «зачтено», «не зачтено». Результат проверки контрольной работы объявляется студенту непосредственно после ее проверки преподавателем.

Шкала	Критерии оценивания
Оценка «зачтено»	знание программного материала, усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной программой дисциплины, правильное решение задачи (допускается наличие малозначительных ошибок или недостаточно полное раскрытие содержание вопроса или погрешность не принципиального характера в ответе на вопросы).
Оценка «не зачтено»	пробелы в знаниях основного программного материала, принципиальные ошибки при ответе на вопросы, ответы не на все вопросы, не решена задача

#### Содержание контрольной работы

Титульный лист.  
Содержание.  
Введение.  
Заключение.  
Список источников.

#### ВАРИАНТЫ КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ

1. Понятие и основные принципы машинного обучения.
2. Типология задач машинного обучения.
3. Модели машинного обучения.
4. Дайте определения понятиям: данные, знания. Основное отличие базы знаний от базы данных.
5. Семантическая сеть. Процесс выводы новых знаний в семантической сети. Приведите пример семантической сети.
6. Фрейм. Приведите пример фрейма. Назовите три уровня общности фреймов.
7. Представление знания в продукционной модели. Приведите пример продукционной модели.

8. Машины вывода. Функции машины вывода. Опишите цикл работы машины вывода. Тема
9. Визуализация данных
10. Культура подачи данных в графических редакторах.
11. Опишите подходы и идеи о визуализации данных.
12. Приемы демонстрации визуализации.
13. Проблематика и технологии экспертных систем. Основы статистики
14. Экспертные системы. Общая характеристика, структура и основные элементы экспертных систем.
15. Инженерия знаний. Метод мозгового штурма.
16. Экспертная система. Отличие экспертных систем от систем обработки данных.
17. Перечислите основные компоненты статической экспертной системы. Для чего предназначен каждый из этих компонентов?

## **4.2 Процедуры и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации**

### **4.2.1. Зачет**

Зачет является формой оценки качества освоения обучающимся основной профессиональной образовательной программы по разделам дисциплины. По результатам зачета обучающемуся выставляется оценка «зачтено» или «не зачтено».

Зачет проводится по окончании чтения лекций и выполнения практических занятий. Зачетным является последнее занятие по дисциплине. Зачет принимается преподавателями, проводившими практические занятия, или читающими лекции по данной дисциплине. В случае отсутствия ведущего преподавателя зачет принимается преподавателем, назначенным распоряжением заведующего кафедрой. С разрешения заведующего кафедрой на зачете может присутствовать преподаватель кафедры, привлеченный для помощи в приеме зачета.

Присутствие на зачете преподавателей с других кафедр без соответствующего распоряжения ректора, проректора по учебной, воспитательной работе и молодежной политике, заместителя директора института по учебной работе не допускается.

Формы проведения зачетов (устный опрос по билетам, письменная работа, тестирование и др.) определяются кафедрой и доводятся до сведения обучающихся в начале семестра.

Для проведения зачета ведущий преподаватель накануне получает в секретариате директората зачетно-экзаменационную ведомость, которая возвращается в секретариат после окончания мероприятия в день проведения зачета или утром следующего дня.

Во время зачета обучающиеся могут пользоваться с разрешения ведущего преподавателя справочной и нормативной литературой, другими пособиями и техническими средствами.

Время подготовки ответа в устной форме при сдаче зачета должно составлять не менее 20 минут (по желанию обучающегося ответ может быть досрочным). Время ответа - не более 10 минут.

Преподавателю предоставляется право задавать обучающимся дополнительные вопросы в рамках программы дисциплины.

Качественная оценка «зачтено», внесенная в зачетно-экзаменационную ведомость, является результатом успешного усвоения учебного материала.

Результат зачета выставляется в зачетно-экзаменационную ведомость в день проведения зачета в присутствии самого обучающегося. Преподаватели несут персональную ответственность за своевременность и точность внесения записей о результатах промежуточной аттестации в зачетно-экзаменационную ведомость.

Если обучающийся явился на зачет и отказался от прохождения аттестации в связи с неподготовленностью, то в зачетно-экзаменационную ведомость ему выставляется оценка «не зачтено».

Неявка на зачет отмечается в зачетно-экзаменационной ведомости словами «не явился».

Нарушение дисциплины, списывание, использование обучающимися неразрешенных печатных и рукописных материалов, мобильных телефонов, коммуникаторов, планшетных компьютеров, ноутбуков и других видов личной коммуникационной и компьютерной техники во время зачета запрещено. В случае нарушения этого требования преподаватель обязан удалить обучающегося из аудитории и проставить ему в ведомости оценку «не зачтено».

Обучающимся, не сдавшим зачет в установленные сроки по уважительной причине, индивидуальные сроки проведения зачета определяются директором Института.

Обучающиеся, имеющие академическую задолженность, сдают зачет в сроки, определяемые Университетом. Информация о ликвидации задолженности отмечается в экзаменационном листе.

Допускается с разрешения директора Института и досрочная сдача зачета с записью результатов в экзаменационный лист.

Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья, могут сдавать зачеты в сроки, установленные индивидуальным учебным планом. Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья, имеющие нарушения опорно-двигательного аппарата, допускаются на аттестационные испытания в сопровождении ассистентов-сопровождающих.

Процедура проведения промежуточной аттестации для особых случаев изложена в «Положении о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по ОПОП бакалавриата, специалитета и магистратуры» ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ.

№	Оценочные средства	Код и наименование индикатора компетенции
1.	<p style="text-align: center;"><b>2 семестр</b></p> <p>1. Основные понятия искусственного интеллекта. Философские аспекты проблемы систем искусственного интеллекта (возможность существования, безопасность, полезность).</p> <p>2. История развития систем искусственного интеллекта.</p> <p>3. Основные подходы к построению систем искусственного интеллекта.</p> <p>4. Архитектура и основные составные части систем искусственного интеллекта.</p> <p>5. Структура и функции интеллектуальных информационных систем.</p> <p>6. Разновидности интеллектуальных информационных систем.</p> <p>7. Понятие образа. Проблема обучения распознаванию образов.</p> <p>8. Геометрический и структурный подходы к распознаванию образов.</p> <p>9. Гипотеза компактности представления образов.</p> <p>10. Итерационный метод решения уравнений.</p> <p>11. Обучение и самообучение. Адаптация и обучение (основные</p>	<p style="text-align: center;">УК-1.1</p> <p>Знает процедуры критического анализа, методики анализа результатов исследования и разработки стратегий проведения исследований, организации процесса принятия решения</p> <p style="text-align: center;">УК-1.2</p> <p>Умеет принимать конкретные решения для повышения эффективности процедур анализа проблем,</p>

	<p>понятия и проблемы).</p> <p>12. Персептроны. Назначение, обобщенная схема, виды персептронов, принципы работы.</p> <p>13. Основные теоремы о персептронах. Достоинства и недостатки персептронных систем.</p> <p>14. Нейронные сети, основные понятия. История исследований в области нейронных сетей.</p> <p>15. Модель нейронной сети с обратным распространением ошибки (back propagation).</p> <p>16. Самообучаемые нейронные сети.</p> <p>17. Нейронная сеть Хопфилда. Назначение, архитектура, принципы работы, достоинства и недостатки.</p> <p>18. Нейронная сеть Хемминга. Назначение, архитектура, принципы работы, достоинства и недостатки.</p> <p>19. Метод потенциальных функций при расчете параметров нейронных сетей.</p> <p>20. Метод наименьших квадратов при расчете параметров нейронных сетей.</p>	<p>принятия решений и разработки стратегий</p> <p>УК-1.3</p> <p>Владеет методами установления причинно-следственных связей и определения наиболее значимых среди них; методиками постановки цели и определения способов ее достижения; методиками разработки стратегий действий при проблемных ситуациях</p>
--	---	--

