

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Шепелёв Сергей Дмитриевич  
Должность: Директор Института агроинженерии  
Дата подписания: 31.05.2022 07:29:01  
Уникальный программный ключ:  
efea6230e2efac32304d38e9db5e74973ec73b4cfd285098c9ea3bd810779435

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
**«ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**ИНСТИТУТ АГРОИНЖЕНЕРИИ ФГБОУ ВО ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГАУ**

УТВЕРЖДАЮ

Директор института агроинженерии

\_\_\_\_\_ С.Д. Шепелев

«29» апреля 2022 г.

Кафедра «Энергообеспечение и автоматизация технологических процессов»

Рабочая программа дисциплины

**Б1.В.07 СЕНСОРНАЯ ОЦЕНКА НОВЫХ ВИДОВ БИОПРОДУКЦИИ МЕТО-  
ДАМИ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА**

Направление подготовки **35.04.06 Агроинженерия**

Программа подготовки **Технологии искусственного интеллекта в производстве, хранении и  
переработке продукции растениеводства**

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

Форма обучения – **очная**

Челябинск  
2022

Рабочая программа дисциплины «Сенсорная оценка новых видов биопродукции методами искусственного интеллекта» составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО), утвержденного Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации 26.07.2017 г. № 709. Рабочая программа предназначена для подготовки магистра по направлению **35.04.06 Агроинженерия, программа подготовки – Технологии искусственного интеллекта в производстве, хранении и переработке продукции растениеводства**

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) и инвалидов.

Составители:

кандидат технических наук, доцент

В.А. Афонькина

Рабочая программа дисциплины обсуждена на заседании кафедры «Энергообеспечение и автоматизация технологических процессов»

«19» апреля 2022г. (протокол №9).

Зав. кафедрой «Энергообеспечение и автоматизация технологических процессов»,  
доктор технических наук, профессор -

В.М. Попов

Рабочая программа дисциплины одобрена методической комиссией Института агроинженерии

«27» апреля 2022 г. (протокол № 5)

Председатель методической комиссии  
Института агроинженерии ФГБОУ ВО  
Южно-Уральский ГАУ, доктор технических наук, доцент

С.Д. Шепелев

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.....	7
3.	Объем дисциплины и виды учебной работы .....	7
3.1.	Распределение объема дисциплины по видам учебной работы .....	7
3.2.	Распределение учебного времени по разделам и темам.....	8
4.	Структура и содержание дисциплины, включающее практическую подготовку .....	8
4.1.	Содержание дисциплины .....	8
4.2.	Содержание лекций.....	8
4.3.	Содержание лабораторных занятий .....	9
4.4.	Содержание практических занятий .....	9
4.5.	Виды и содержание самостоятельной работы обучающихся .....	10
5.	Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.....	10
6.	Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.....	11
7.	Основная и дополнительная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины .....	11
8.	Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимые для освоения дисциплины .....	12
9.	Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.....	13
10.	Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем .....	13
11.	Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине .....	13
	Приложение. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и проведения промежуточной аттестации обучающихся .....	15
	Лист регистрации изменений .....	44

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

### 1.1 Цель и задачи дисциплины

#### Цель дисциплины

Магистр по направлению подготовки 35.04.06 Агроинженерия, программа подготовки – **Технологии искусственного интеллекта в производстве, хранении и переработке продукции растениеводства** должен быть подготовлен к решению задач профессиональной деятельности следующих типов: научно-исследовательский и технологический.

**Цель дисциплины** – формирование системы знаний в области сенсорной оценки новых видов биопродукции методами искусственного интеллекта. Приобретение практических навыков внедрения и реализации, новых экобиотехнологий в производстве, хранении и переработке продукции растениеводства с применением методов искусственного интеллекта.

#### Задачи дисциплины:

- изучение современных информационных технологий и специализированных программных продуктов и возможности их использования для сенсорной оценки новых видов биопродукции в перерабатывающих и экологических биотехнологиях;
- изучение методологии управления биотехнологическими процессами, методы их регулирования при вариации входных параметров, влияние изменений входных параметров на конечный продукт;
  - освоение и владение навыками применения системы компьютерного зрения (видеоконтроль биотехнологических процессов, сенсорная оценка биопродукции) для формирования сбалансированного набора данных и их обработки для целей биотехнологических производств;
  - раскрыть принципы методов получения и использования информации в различных видах производственной деятельности.
  - владение навыками практической реализации проектов создания новых видов биопродукции с использованием сенсорной оценки технологических процессов их производства.

### 1.2. Компетенции и индикаторы их достижений

ПК-8- Способен управлять проектами по созданию, поддержке и использованию систем, основанных на знаниях, со стороны заказчика

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Формируемые ЗУН	
ИД-1 <sub>ПК-8</sub> - Организует работы по управлению проектами создания, внедрения и использования систем, основанных на знаниях, со стороны заказчика	знания	Обучающийся должен знать: методы и средства управления проектами, создания, внедрения и использования систем, основанных на знаниях, со стороны заказчика с учета рисков, возникающих во внутренней и внешней среде - (Б1.В.07-3.1)
	умения	Обучающийся должен уметь: применять методы и средства управления проектами создания, внедрения и использования систем, основанных на знаниях, со стороны заказчика с учетом рисков, возникающих во внутренней и внешней среде - (Б1.В.07-У.1)
	навыки	Обучающийся должен владеть: навыками применения методов и средств управления проектами создания, внедрения и использования систем, основанных на знаниях, со стороны заказчика с учетом рисков, возникающих во внутренней и внешней среде - (Б1.В.07-Н.1)
ИД-2 <sub>ПК-8</sub> - Организует и руководит коллективной работой по созданию,	знания	Обучающийся должен знать: методы и средства взаимодействия с инженерами по знаниям, разработчиками ключевыми пользователями и экспертами в процессе создания,

внедрению и использованию систем, основанных на знаниях, со стороны заказчика		внедрения и использования систем основанных на знаниях биотехнологий- (Б1.В.07-3.2)
	умения	Обучающийся должен уметь: применять методы и средства коллективной работы, гибкие (agile) технологии выполнения проектных работ в координации работ по созданию, внедрению и сопровождению систем, основанных на знаниях биотехнологий - (Б1.В.07-У.2)
	навыки	Обучающийся должен владеть: навыками коллективной работы, с применением методов и средств гибких (agile) технологий выполнения проектных работ в координации работ по созданию, внедрению и сопровождению систем, основанных на знаниях биотехнологий - (Б1.В.07-Н.2)

ПК-9. Способен управлять проектами по созданию, поддержке и использованию систем бизнес-аналитики в организации со стороны заказчика

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Формируемые ЗУН	
ИД-1 ПК -9 Участвует в разработке архитектуры систем бизнес-аналитики для различных предметных областей	знания	Обучающийся должен знать: задачи и роль систем бизнес-аналитики в поддержке принятия решений в процессе управления организацией, принципы построения систем бизнес-аналитики – (Б1.В.07-3.3)
	умения	Обучающийся должен уметь: моделировать и анализировать процессы принятия управленческих решений и разрабатывать требования к системам бизнес-анализа в различных сферах деятельности – (Б1.В.07-У.3)
	навыки	Обучающийся должен владеть: навыками моделирования и анализа процессов принятия управленческих решений и разработки требований к системам бизнес-анализа в различных сферах деятельности – (Б1.В.07-Н.3)
ИД-2 ПК -9 Выбирает комплексы методов и инструментальных средств бизнес-аналитики для решения задач профессиональной деятельности в зависимости от особенностей предметной области	знания	Обучающийся должен знать: методы анализа данных, используемых в системах бизнес-аналитики для принятия решений – (Б1.В.07-3.4)
	умения	Обучающийся должен уметь: применять методы, инструменты и цифровые платформы анализа данных при проектировании и построении систем бизнес-аналитики – (Б1.В.07-У.4)
	навыки	Обучающийся должен владеть: навыками применения методов, инструментов и цифровых платформ анализа данных при проектировании и построении систем бизнес-аналитики – (Б1.В.07-Н.4)
ИД-3 ПК -9 Осуществляет руководство проектами по построению системы бизнес-аналитики в организации со стороны заказчика	знания	Обучающийся должен знать: Знает методологию и принципы руководства проектом по созданию, поддержке и использованию систем бизнес-аналитики в организации – (Б1.В.07-3.5)
	умения	Обучающийся должен уметь: решать задачи по руководству коллективной проектной деятельностью для создания, поддержки и использования системы бизнес-аналитики – (Б1.В.07-У.5)
	навыки	Обучающийся должен владеть: навыками решения задач по руководству коллективной проектной деятельностью для создания, поддержки и использования системы бизнес-аналитики – (Б1.В.07-Н.5)

ПК-14 Способен руководить проектами со стороны заказчика по созданию, внедрению и использованию одной или нескольких сквозных цифровых технологий искусственного интеллекта в прикладных областях

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Формируемые ЗУН	
<p>ИД-1 ПК -14 Решает прикладные задачи и реализует проекты в области сквозной цифровой технологии «Компьютерное зрение» со стороны заказчика</p>	знания	Обучающийся должен знать: принципы построения систем компьютерного зрения, методы и подходы к планированию и реализации проектов по созданию систем искусственного интеллекта на основе сквозной цифровой технологии «Компьютерное зрение» – (Б1.В.07-3.6)
	умения	Обучающийся должен уметь: руководить проектами по созданию, внедрению и поддержке систем искусственного интеллекта на основе сквозной цифровой технологии «Компьютерное зрение» – (Б1.В.07-У.6)
	навыки	Обучающийся должен владеть: навыками руководства проектами по созданию, внедрению и поддержке систем искусственного интеллекта на основе сквозной цифровой технологии «Компьютерное зрение» – (Б1.В.07-Н.6)
<p>ИД-2 ПК -14 Решает прикладные задачи и реализует проекты в области сквозной цифровой технологии «Обработка естественного языка» со стороны заказчика</p>	знания	Обучающийся должен знать: принципы построения систем обработки естественного языка, методы и подходы к планированию и реализации проектов по созданию систем искусственного интеллекта на основе сквозной цифровой технологии «Обработка естественного языка» – (Б1.В.07-3.7)
	умения	Обучающийся должен уметь: руководить проектами по созданию, внедрению и поддержке систем искусственного интеллекта на основе сквозной цифровой технологии «Обработка естественного языка» – (Б1.В.07-У.7)
	навыки	Обучающийся должен владеть: навыками руководства проектами по созданию, внедрению и поддержке систем искусственного интеллекта на основе сквозной цифровой технологии «Обработка естественного языка» – (Б1.В.07-Н.7)
<p>ИД-3 ПК -14 Решает прикладные задачи и реализует проекты в области сквозной цифровой технологии «Рекомендательные системы и системы поддержки и принятия решений» со стороны заказчика</p>	знания	Обучающийся должен знать: принципы построения рекомендательных систем и систем поддержки принятия решений, методы и подходы к планированию и реализации проектов по созданию систем искусственного интеллекта на основе сквозной цифровой технологии «Рекомендательные системы и системы поддержки принятия решений» – (Б1.В.07-3.8)
	умения	Обучающийся должен уметь: руководить проектами по созданию, внедрению и поддержке систем искусственного интеллекта на основе сквозной цифровой технологии «Рекомендательные системы и системы поддержки принятия решений» – (Б1.В.07-У.8)
	навыки	Обучающийся должен владеть: навыками руководства проектами по созданию, внедрению и поддержке систем искусственного интеллекта на основе сквозной цифровой технологии «Рекомендательные системы и системы поддержки принятия решений» – (Б1.В.07-Н.8)

ИД-4 пк -14 Решает прикладные задачи и реализует проекты в области сквозной цифровой технологии «Распознавание и синтез речи» со стороны заказчика	знания	Обучающийся должен знать: принципы построения систем распознавания и синтеза речи, методы и подходы к планированию и реализации проектов по созданию систем искусственного интеллекта на основе сквозной цифровой технологии «Распознавание и синтез речи» – (Б1.В.07-3.9)
	умения	Обучающийся должен уметь: руководить проектами по созданию, внедрению и поддержке систем искусственного интеллекта на основе сквозной цифровой технологии «Распознавание и синтез речи» – (Б1.В.07-У.9)
	навыки	Обучающийся должен владеть: навыками руководства проектами по созданию, внедрению и поддержке систем искусственного интеллекта на основе сквозной цифровой технологии «Распознавание и синтез речи» – (Б1.В.07-Н.9)
ИД-5 пк -14 Руководит исследовательскими проектами по развитию новых направлений в области искусственного интеллекта со стороны заказчика	знания	Обучающийся должен знать: современное состояние и перспективы развития новых направлений, методов и технологий в области искусственного интеллекта – (Б1.В.07-3.10)
	умения	Обучающийся должен уметь: проводить анализ новых направлений, методов и технологий в области искусственного интеллекта и определять наиболее перспективные для различных областей применения – (Б1.В.07-У.10)
	навыки	Обучающийся должен владеть: навыками анализа новых направлений, методов и технологий в области искусственного интеллекта и определять наиболее перспективные для различных областей применения – (Б1.В.07-Н.10)

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Сенсорная оценка новых видов биопродукции методами искусственного интеллекта» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений основной профессиональной образовательной программы магистратуры.

## 3. Объём дисциплины и виды учебной работы

Объём дисциплины составляет 3 зачетные единицы (ЗЕТ), 108 академических часа (далее часов).

Дисциплина изучается:

- очная форма обучения в 3 семестре

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

Вид учебной работы	Количество часов
<b>Контактная работа (всего), в том числе практическая подготовка*</b>	<b>56</b>
<i>Лекции (Л)</i>	<i>14</i>
<i>Практические занятия (ПЗ)</i>	<i>14</i>
<i>Лабораторные занятия (ЛЗ)</i>	<i>28</i>
<b>Самостоятельная работа обучающихся (СР)</b>	<b>25</b>
<b>Контроль</b>	<b>27</b>
<b>Итого</b>	<b>108</b>

### 3.2. Распределение учебного времени по разделам и темам

#### Очная форма обучения

№ темы	Наименование разделов и тем	Всего часов	в том числе				
			контактная работа			СР	контроль
			Л	ЛЗ	ПЗ		
1.	Введение в курс. Предмет и задачи курса. Современные направления развития биотехнологической отрасли	4	2	-	-	2	х
2.	Методы обучения искусственного интеллекта в перерабатывающих и экологических биотехнологиях	19	4	6	4	5	х
3.	Направления развития биотехнологий. Сенсорная оценка биопродукции в перерабатывающих и экологических биотехнологиях.	32	4	12	6	10	х
4.	Управления биотехнологическими процессами с применением методов искусственного интеллекта при производстве новых видов биопродукции.	26	4	10	4	8	х
	Контроль	27	х	х	х	х	27
	<b>Итого</b>	<b>108</b>	<b>14</b>	<b>28</b>	<b>14</b>	<b>25</b>	<b>27</b>

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

Добавлено примечание ([U1]): Структура и содержание дисциплины, включающее практическую подготовку

##### 4.1. Содержание дисциплины

Дисциплина направлена на формирование у магистрантов теоретического и практического опыта применения методов искусственного интеллекта в управлении биотехнологических процессов, используемых для производства новых видов биопродукции, обладающих заданными параметрами качества.

Теоретический модуль дисциплины содержит: Введение в курс. Современные направления развития биотехнологической отрасли. Методы обучения искусственного интеллекта в перерабатывающих и экологических биотехнологиях. Направления развития биотехнологий. Сенсорная оценка биопродукции в перерабатывающих и экологических биотехнологиях. Управление биотехнологическими процессами с применением методов искусственного интеллекта при производстве новых видов биопродукции.

##### 4.2. Содержание лекций

№ п/п	Краткое содержание лекций	Кол-во часов	Практическая подготовка
1.	Основные понятия. Исторические аспекты развития биотехнологической отрасли, достижения и тренды. Перспективность применения методов искусственного интеллекта	2	+
2.	Современные информационные технологии и специализированные программные продукты, возможности их использования в контроллинге биопроцессов	2	+
3.	Контроллинг биопроцессов как технология управления. Базовые методы и процедуры анализа и синтеза содержания контроллинг-процедур.	2	+
4.	Направления развития биотехнологий. Структура биотехнологических процессов, влияние отдельных этапов на свойства биопродукции.	2	+



5.	Изучение перечня задач в биотехнологии новых видов биопродуктов Решение задач биопроизводства при помощи методов искусственного интеллекта	2	+
6.	Сенсорная оценка биопродукции. Научные основы и принципы эмпирического проектирования и статистического анализа	1	+
7.	Профилирование качества продукта, определения «консенсусной конфигурации» связей, прокрутинный анализ (GPA) и многофакторный анализа (MFA)	1	+
8.	Системы компьютерного зрения (видеоконтроль биотехнологических процессов, сенсорная оценка биопродукции) для формирования сбалансированного набора данных и их обработки.	2	
	<b>Итого:</b>	<b>14</b>	<b>20%</b>

#### 4.3. Содержание лабораторных занятий

№ п/п	Наименование лабораторных занятий	Кол-во часов	Практическая подготовка
1.	Методы аналитического тестирования в сенсорные оценке биопродукции.	4	+
2.	Эмпирическое проектирование биопродуктов. Аффективное тестирование	4	+
3.	Формирование массива размеченных данных в промышленных и экологических биотехнологиях.	4	+
4.	Постановка технического задания на разработку системы сенсорной оценки биопродукции методами искусственного интеллекта	4	+
5.	Аналитическое тестирование (анализ объективных фактов о продукте), аффективное тестирование (работа с субъективными фактами, такими как рге); восприятие (биохимические и психологические аспекты ощущения)	4	+
6.	Управления биотехнологическими процессами с применением методов искусственного интеллекта	4	+
7.	Моделирование биотехнических процессов на основе сенсорной оценки процессов и конечных продуктов.	4	+
	<b>Итого</b>	<b>28</b>	<b>20%</b>

#### 4.4. Содержание практических занятий

№ п/п	Наименование практических занятий	Кол-во часов	Практическая подготовка
1.	Изучение особенностей формулировки цели и задач экспериментальных и расчетно-теоретических исследований в биотехнологии новых видов биопродуктов	2	+
2.	Структура биотехнологических процессов. Оценка управляемости.	2	+
3.	Профилирование качества биопродукта, определения "консенсусной конфигурации" связей анализа GPA и анализа MFA.	2	+
4.	Принципы эмпирического проектирования и статистического анализа биопродуктов	2	+
5.	Особенности формирования размеченных данных в биотехнологических процессах получения новых видов продуктов	2	+
6.	Проведение процессов контролинга в условиях изменчивости параметров и формирование массива данных (Big Data).	2	+

7.	Моделирование биотехнических процессов на основе обобщенного анализа данных сенсорной оценки процессов и конечных продуктов	2	+
	<b>Итого</b>	<b>14</b>	<b>20%</b>

#### 4.5. Виды и содержание самостоятельной работы обучающихся

##### 4.5.1. Виды самостоятельной работы обучающихся

Виды самостоятельной работы обучающихся	Количество часов	
	Очная форма обучения	Заочная форма обучения
Подготовка к практическим занятиям	5	-
Подготовка к лабораторным занятиям и к защите лабораторных работ	5	-
Выполнение контрольной работы	-	-
Самостоятельное изучение отдельных тем и вопросов	5	-
Подготовка к промежуточной аттестации	5	-
<b>Итого</b>	<b>25</b>	<b>-</b>

##### 4.5.2. Содержание самостоятельной работы обучающихся

№ п/п	Наименование тем и вопросов	Количество часов
1.	Современные направления развития биотехнологической отрасли	2
2.	Методы обучения искусственного интеллекта в перерабатывающих и экологических биотехнологиях	5
3.	Направления развития биотехнологий. Сенсорная оценка биопродукции в перерабатывающих и экологических биотехнологиях.	10
4.	Управления биотехнологическими процессами с применением методов искусственного интеллекта при производстве новых видов биопродукции.	8
	<b>Итого:</b>	<b>25</b>

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

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

1. Методические указания для самостоятельной работы по дисциплине "Энергосбережение в технологических процессах производства и хранения продукции животноводства, растениеводства при эксплуатации электрооборудования и средств автоматики" [Электронный ресурс]: для обучающихся по направлению подготовки бакалавров 35.04.06 Агроинженерия. Форма обучения - очная, заочная / сост. Г. А. Круглов; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии - Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2017 - 39 с. - Доступ из локальной сети: <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/tvgs/38.pdf> .

2. Процессы и аппараты в биотехнологии пищевых производств: методические рекомендации к выполнению самостоятельной работы для обучающихся по направлению подготовки: 19.03.01 Биотехнология, профиль подготовки: Пищевая биотехнология, уровень высшего

образования – бакалавриат / сост. Змейкина И. Е.; Южно-Уральский ГАУ, Институт ветеринарной медицины - Троицк: Южно-Уральский ГАУ, 2020 - 11 с. - Доступ из локальной сети: <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/ivm/00900.pdf>.

3. Захатнов В.Г. Технические средства автоматизации [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.Г. Захатнов, В.М. Попов, В.А. Афонькина.– Санкт-Петербург: Лань, 2020. – 144 с. – Доступ к полному тексту с сайта ЭБС Лань: Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/130159>.

#### **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.

##### **Основная:**

1. Никольский, С. Н. Автоматизация информационного поведения и искусственный интеллект : учебное пособие / С. Н. Никольский. — Москва : РТУ МИРЭА, 2020. — 95 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/163824>
2. Бородулин Д. М. Процессы и аппараты пищевых производств и биотехнологии / Бородулин Д. М., Шульбаева М. Т., Сафонова Е. А., Вагайцева Е. А. - Санкт-Петербург: Лань, 2020 - 292 с. - Доступ к полному тексту с сайта ЭБС Лань: <https://e.lanbook.com/book/132259>.
3. Сенсорный анализ продовольственных товаров: практикум / составители Т. И. Шпак [и др.]. — Персиановский : Донской ГАУ, 2020. — 87 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/148566>
4. Мещерина, Е. В. Системы искусственного интеллекта : учебно-методическое пособие / Е. В. Мещерина. — Оренбург : ОГУ, 2019. — 96 с. — ISBN 978-5-7410-2315-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/160008>

##### **Дополнительная:**

1. Сенсорный анализ продуктов переработки рыбы и беспозвоночных : учебное пособие / Г. Н. Ким, И. Н. Ким, Т. М. Сафронова, Е. В. Мегеда. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 512 с. — ISBN 978-5-8114-1654-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/168687>

Практикум по техническим средствам автоматики [Электронный ресурс]: для направления 35.03.06 Агроинженерия / Южно-Уральский ГАУ, Институт Агроинженерии; сост.:

2. С. А. Попова, Н. М. Рычкова. Вып. 1 - 36 с. - Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2016 - Доступ из локальной сети: <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/avtom/7.pdf> - Доступ из сети Интернет: <http://nb.sursau.ru:8080/webdocs/avtom/7.pdf>.
3. Миколайчик, И. Н. Технохимический контроль сельскохозяйственного сырья и продуктов переработки : учебное пособие / И. Н. Миколайчик, Л. А. Морозова, Н. А. Субботина. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 284 с. — ISBN 978-5-8114-3705-4. — Текст : элек-

тронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/206975>

- Рудакова, Л. В. Информационные технологии в аналитическом контроле биологически активных веществ: монография / Л. В. Рудакова, О. Б. Рудаков. — 2-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 364 с. — ISBN 978-5-81140-1870-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/168787>
4. Точное сельское хозяйство : учебник для вузов / Е. В. Труфляк, Н. Ю. Курченко, А. А. Тенев [и др.] ; под редакцией Е. В. Труфляка. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 512 с. — ISBN 978-5-8114-6691-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/151671>

#### **Периодические издания:**

«Достижения науки и техники АПК», «Механизация и электрификация сельского хозяйства», «Техника в сельском хозяйстве», «Инженер», «Автоматизация и производство», «Датчики и системы», «Инженерно-техническое обеспечение АПК», «Современные технологии автоматизации».

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

1. Единое окно доступа к учебно-методическим разработкам <https://roypray.pф>
2. ЭБС «Лань» <http://e.lanbook.com/>
3. Университетская библиотека ONLINE <http://biblioclub.ru/>
4. Единое окно доступа к образовательным ресурсам <http://window.edu.ru>.
5. Учебный сайт <http://test-exam.ru>.
6. <http://www.mcx.ru> – сайт Министерства сельского хозяйства Российской Федерации.
7. <http://www.agrots.ru> – сайт ЗАО «АгроТрейдСервис».
8. <http://www.eac-agro.ru> – сайт компании «Евро Агросоюз».
9. <http://www.technik.ownsite.ru> – сайт компании «КОЛИН-М».
10. <http://www.elemer.ru> – сайт НПП «ЭЛЕМЕР».
11. <http://www.jumo.ru> – сайт ООО фирмы ЮМО.
12. <http://www.owen.ru> – сайт фирмы «ОВЕН».
13. <http://www.schneider-electric.ru> – сайт компании «Schneider-Electric».
14. интернет-журнал «Сельское хозяйство в России» <http://www.selhozrf.ru>.
15. журнал «Светотехника» <http://www.vnisi.ru/joomla/devyatnost/zhurnal-svetotehnika>.
16. <http://www.datsys.ru> – интернет версия журнала «Датчики и системы».
17. <http://sensor.ru> – информация по техническим средствам автоматизации.
18. <http://www.sensorika.org> – информация по техническим средствам автоматизации.
19. <http://www.sapr.ru> – интернет версия журнала «САПР и графика».

#### **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:

1. Методические указания для самостоятельной работы по дисциплине "Энергосбережение в технологических процессах производства и хранения продукции животноводства, растениеводства при эксплуатации электрооборудования и средств автоматики" [Электронный ресурс]: для обучающихся по направлению подготовки бакалавров 35.04.06 Агроинженерия. Форма обучения - очная, заочная / сост. Г. А. Круглов; Южно-Уральский ГАУ, Институт агро-

инженерии - Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2017 - 39 с. - Доступ из локальной сети: <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/tygs/38.pdf>.

2. Процессы и аппараты в биотехнологии пищевых производств: методические рекомендации к выполнению самостоятельной работы для обучающихся по направлению подготовки: 19.03.01 Биотехнология, профиль подготовки: Пищевая биотехнология, уровень высшего образования – бакалавриат / сост. Змейкина И. Е.; Южно-Уральский ГАУ, Институт ветеринарной медицины - Троицк: Южно-Уральский ГАУ, 2020 - 11 с. - Доступ из локальной сети: <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/ivm/00900.pdf>.

3. Захахатнов В.Г. Технические средства автоматизации [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.Г. Захахатнов, В.М. Попов, В.А. Афонькина.– Санкт-Петербург: Лань, 2020. – 144 с. – Доступ к полному тексту с сайта ЭБС Лань. Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/130159>.

#### **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: - «Сельхозтехника» (автоматизированная справочная система).

Программное обеспечение:

Операционная система Microsoft Windows PRO 10 Russian Academic ; офисный пакет Microsoft OfficeStd 2019 RUS OLP NL Acdmc ; программный комплекс для тестирования знаний MyTestXPRo 11.0; Антивирус Kaspersky Endpoint Security. Система для трехмерного проектирования КОМПАС 3D v18; двух- и трехмерная система автоматизированного проектирования и черчения Autodesk AutoCAD; CAE- APM WinMachine 15; система компьютерной алгебры PTC MathCAD Education - University Edition ; система автоматизированного проектирования (САПР) MSC Software (Patran, Nastran, Adams, Marc)

#### **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. Лаборатория микропроцессорных систем управления; Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типов, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (119э).

2. Лаборатория «Электрофизических исследований биологических объектов АПК» (137)

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

1. Помещение 303 для самостоятельной работы, оснащенное компьютерной техникой с подключением к сети «Интернет».

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

1. Стенды лабораторные «Автоматика».
2. Стенды лабораторные «Промавтоматика»
3. ИК-Фурье спектрометр ФСМ 2201
4. Анализатор влажности Элвиз-2С
5. Пресс гидравлический ПГР 400
6. Установка цилиндрического типа для сушки и вяления
7. Установка лабораторная для сушки высоковлажного сырья
8. Шкаф экспериментальный для ферментации
9. Плакаты и иллюстрационный материал.

**ПРИЛОЖЕНИЕ**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

для текущего контроля успеваемости и проведения промежуточной аттестации  
обучающихся

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Компетенции и их индикаторы, формируемые в процессе освоения дисциплины	17
2. Показатели, критерии и шкала оценивания индикаторов достижения сформированности компетенций	21
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	28
4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих сформированность компетенций	28
4.1. Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости в процессе практической подготовки	29
4.1.1. Опрос на практическом занятии	29
4.1.2. Оценивание отчета по лабораторной работе	31
4.1.3. Тестирование	33
4.2. Процедуры и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации	39
4.2.1. Зачет	39
4.2.2. Экзамен	39

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

ПК-8- Способен управлять проектами по созданию, поддержке и использованию систем, основанных на знаниях, со стороны заказчика

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Формируемые ЗУН			Наименование оценочных средств	
	знания	умения	навыки	Текущая аттестация	Промежуточная аттестация
ИД-1 ПК-8 - Организует работы по управлению проектами создания, внедрения и использования систем, основанных на знаниях, со стороны заказчика	Обучающийся должен знать: методы и средства управления проектами, создания, внедрения и использования систем, основанных на знаниях, со стороны заказчика с учета рисков, возникающих во внутренней и внешней среде - (Б1.В.07-З.1)	Обучающийся должен уметь: применять методы и средства управления проектами создания, внедрения и использования систем, основанных на знаниях, со стороны заказчика с учетом рисков, возникающих во внутренней и внешней среде - (Б1.В.07-У.1)	Обучающийся должен владеть: навыками применения методов и средств управления проектами создания, внедрения и использования систем, основанных на знаниях, со стороны заказчика с учетом рисков, возникающих во внутренней и внешней среде - (Б1.В.07-Н.1)	- ответ на практическом занятии; - ответ на лабораторном занятии; - тестирование	1.Экзамен
ИД-2 ПК-8 - Организует и руководит коллективной работой по созданию, внедрению и использованию систем, основанных на знаниях, со стороны заказчика	Обучающийся должен знать: методы и средства взаимодействия с инженерами по знаниям, разработчиками ключевыми пользователями и экспертами в процессе создания, внедрения и использования систем основанных на знаниях биотехнологий - (Б1.В.07-З.2)	Обучающийся должен уметь: применять методы и средства коллективной работы, гибкие (agile) технологии выполнения проектных работ в координации работ по созданию, внедрению и сопровождению систем, основанных на знаниях биотехнологий - (Б1.В.07-У.2)	Обучающийся должен владеть: навыками коллективной работы, с применением методов и средств гибких (agile) технологий выполнения проектных работ в координации работ по созданию, внедрению и сопровождению систем, основанных на знаниях биотехнологий - (Б1.В.07-Н.2)	- ответ на практическом занятии; - ответ на лабораторном занятии; - тестирование	1.Экзамен



ПК-9. Способен управлять проектами по созданию, поддержке и использованию систем бизнес-аналитики в организации со стороны заказчика

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Формируемые ЗУН			Наименование оценочных средств	
	знания	умения	навыки	Текущая аттестация	Промежуточная аттестация
ИД-1 ПК-9 Участует в разработке архитектуры систем бизнес-аналитики для различных предметных областей	Обучающийся должен знать: задачи и роль систем бизнес-аналитики в поддержке принятия решений в процессе управления организацией, принципы построения систем бизнес-аналитики – (Б1.В.07-3.3)	Обучающийся должен уметь: моделировать и анализировать процессы принятия управленческих решений и разрабатывать требования к системам бизнес-анализа в различных сферах деятельности – (Б1.В.07-У.3)	Обучающийся должен владеть: навыками моделирования и анализа процессов принятия управленческих решений и разработки требований к системам бизнес-анализа в различных сферах деятельности – (Б1.В.07-Н.3)	- ответ на практическом занятии; - ответ на лабораторном занятии; - тестирование	1.Экзамен
ИД-2 ПК-9 Выбирает комплексы методов и инструментальных средств бизнес-аналитики для решения задач профессиональной деятельности в зависимости от особенностей предметной области	Обучающийся должен знать: методы анализа данных, используемых в системах бизнес-аналитики для принятия решений – (Б1.В.07-3.4)	Обучающийся должен уметь: применять методы, инструменты и цифровые платформы анализа данных при проектировании и построении систем бизнес-аналитики – (Б1.В.07-У.4)	Обучающийся должен владеть: навыками применения методов, инструментов и цифровых платформ анализа данных при проектировании и построении систем бизнес-аналитики – (Б1.В.07-Н.4)	- ответ на практическом занятии; - ответ на лабораторном занятии; - тестирование	1.Экзамен
ИД-3 ПК-9 Осуществляет руководство проектами по построению системы бизнес-аналитики в организации со стороны заказчика	Обучающийся должен знать: методологию и принципы руководства проектом по созданию, поддержке и использованию систем бизнес-аналитики в организации – (Б1.В.07-3.5)	Обучающийся должен уметь: решать задачи по руководству коллективной проектной деятельностью для создания, поддержки и использования системы бизнес-аналитики – (Б1.В.07-У.5)	Обучающийся должен владеть: навыками решения задач по руководству коллективной проектной деятельностью для создания, поддержки и использования системы бизнес-аналитики – (Б1.В.07-Н.5)	- ответ на практическом занятии; - ответ на лабораторном занятии; - тестирование	1.Экзамен

ПК-14 Способен руководить проектами со стороны заказчика по созданию, внедрению и использованию одной или нескольких сквозных цифровых технологий искусственного интеллекта в прикладных областях

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Формируемые ЗУН			Наименование оценочных средств	
	знания	умения	навыки	Текущая аттестация	Промежуточная аттестация
ИД-1 ПК -14 Решает прикладные задачи и реализует проекты в области сквозной цифровой технологии «Компьютерное зрение» со стороны заказчика	Обучающийся должен знать: принципы построения систем компьютерного зрения, методы и подходы к планированию и реализации проектов по созданию систем искусственного интеллекта на основе сквозной цифровой технологии «Компьютерное зрение» – (Б1.В.07-3.6)	Обучающийся должен уметь: руководить проектами по созданию, внедрению и поддержке систем искусственного интеллекта на основе сквозной цифровой технологии «Компьютерное зрение» – (Б1.В.07-У.6)	Обучающийся должен владеть: навыками руководства проектами по созданию, внедрению и поддержке систем искусственного интеллекта на основе сквозной цифровой технологии «Компьютерное зрение» – (Б1.В.07-Н.6)	- ответ на практическом занятии; - ответ на лабораторном занятии; - тестирование	1.Экзамен
ИД-2 ПК -14 Решает прикладные задачи и реализует проекты в области сквозной цифровой технологии «Обработка естественного языка» со стороны заказчика	Обучающийся должен знать: принципы построения систем обработки естественного языка, методы и подходы к планированию и реализации проектов по созданию систем искусственного интеллекта на основе сквозной цифровой технологии «Обработка естественного языка» – (Б1.В.07-3.7)	Обучающийся должен уметь: руководить проектами по созданию, внедрению и поддержке систем искусственного интеллекта на основе сквозной цифровой технологии «Обработка естественного языка» – (Б1.В.07-У.7)	Обучающийся должен владеть: навыками руководства проектами по созданию, внедрению и поддержке систем искусственного интеллекта на основе сквозной цифровой технологии «Обработка естественного языка» – (Б1.В.07-Н.7)	- ответ на практическом занятии; - ответ на лабораторном занятии; - тестирование	1.Экзамен

<p>ИД-3 пк -14 Решает прикладные задачи и реализует проекты в области сквозной цифровой технологии «Рекомендательные системы и системы поддержки и принятия решений» со стороны заказчика</p>	<p>Обучающийся должен знать: принципы построения рекомендательных систем и систем поддержки принятия решений, методы и подходы к планированию и реализации проектов по созданию систем искусственного интеллекта на основе сквозной цифровой технологии «Рекомендательные системы и системы поддержки принятия решений» – (Б1.В.07-3.8)</p>	<p>Обучающийся должен уметь: руководить проектами по созданию, внедрению и поддержке систем искусственного интеллекта на основе сквозной цифровой технологии «Рекомендательные системы и системы поддержки принятия решений» – (Б1.В.07-У.8)</p>	<p>Обучающийся должен владеть: навыками руководства проектами по созданию, внедрению и поддержке систем искусственного интеллекта на основе сквозной цифровой технологии «Рекомендательные системы и системы поддержки принятия решений» – (Б1.В.07-Н.8)</p>	<p>- ответ на практическом занятии; - ответ на лабораторном занятии; - тестирование</p>	<p>1.Экзамен</p>
<p>ИД-4 пк -14 Решает прикладные задачи и реализует проекты в области сквозной цифровой технологии «Распознавание и синтез речи» со стороны заказчика</p>	<p>Обучающийся должен знать: принципы построения систем распознавания и синтеза речи, методы и подходы к планированию и реализации проектов по созданию систем искусственного интеллекта на основе сквозной цифровой технологии «Распознавание и синтез речи» – (Б1.В.07-3.9)</p>	<p>Обучающийся должен уметь: руководить проектами по созданию, внедрению и поддержке систем искусственного интеллекта на основе сквозной цифровой технологии «Распознавание и синтез речи» – (Б1.В.07-У.9)</p>	<p>Обучающийся должен владеть: навыками руководства проектами по созданию, внедрению и поддержке систем искусственного интеллекта на основе сквозной цифровой технологии «Распознавание и синтез речи» – (Б1.В.07-Н.9)</p>	<p>- ответ на практическом занятии; - ответ на лабораторном занятии; - тестирование</p>	<p>1.Экзамен</p>
<p>ИД-5 пк -14 Руководит исследовательскими проектами по развитию новых направлений в области искусственного интеллекта со стороны заказчика</p>	<p>Обучающийся должен знать: современное состояние и перспективы развития новых направлений, методов и технологий в области искусственного интеллекта – (Б1.В.07-3.10)</p>	<p>Обучающийся должен уметь: проводить анализ новых направлений, методов и технологий в области искусственного интеллекта и определять наиболее перспективные для различных областей применения – (Б1.В.07-У.10)</p>	<p>Обучающийся должен владеть: навыками анализа новых направлений, методов и технологий в области искусственного интеллекта и определять наиболее перспективные для различных областей применения – (Б1.В.07-Н.10)</p>	<p>- ответ на практическом занятии; - ответ на лабораторном занятии; - тестирование</p>	<p>1.Экзамен</p>

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

ИД-1 ПК-8 - Организует работы по управлению проектами создания, внедрения и использования систем, основанных на знаниях, со стороны заказчика

Добавлено примечание (U2): Нет формулировок индикаторов компетенций

Показатели оценивания (ЗУН)	Критерии и шкала оценивания результатов обучения по дисциплине			
	Недостаточный уровень	Достаточный уровень	Средний уровень	Высокий уровень
Б1.В.07-З.1	Обучающийся не знает методы и средства управления проектами, создания, внедрения и использования систем, основанных на знаниях, со стороны заказчика с учета рисков, возникающих во внутренней и внешней среде	Обучающийся слабо знает методы и средства управления проектами, создания, внедрения и использования систем, основанных на знаниях, со стороны заказчика с учета рисков, возникающих во внутренней и внешней среде	Обучающийся с незначительными ошибками и отдельными пробелами знает методы и средства управления проектами, создания, внедрения и использования систем, основанных на знаниях, со стороны заказчика с учета рисков, возникающих во внутренней и внешней среде	Обучающийся с требуемой степенью полноты и точности знает методы и средства управления проектами, создания, внедрения и использования систем, основанных на знаниях, со стороны заказчика с учета рисков, возникающих во внутренней и внешней среде
Б1.В.07-У.1	Обучающийся не умеет применять методы и средства управления проектами создания, внедрения и использования систем, основанных на знаниях, со стороны заказчика с учетом рисков, возникающих во внутренней и внешней среде	Обучающийся слабо умеет применять методы и средства управления проектами создания, внедрения и использования систем, основанных на знаниях, со стороны заказчика с учетом рисков, возникающих во внутренней и внешней среде	Обучающийся умеет с незначительными затруднениями применять методы и средства управления проектами создания, внедрения и использования систем, основанных на знаниях, со стороны заказчика с учетом рисков, возникающих во внутренней и внешней среде	Обучающийся умеет в полной мере применять методы и средства управления проектами создания, внедрения и использования систем, основанных на знаниях, со стороны заказчика с учетом рисков, возникающих во внутренней и внешней среде
Б1.В.07-Н.1	Обучающийся не владеет навыками применения методов и средств управления проектами создания, внедрения и использования систем, основанных на знаниях, со стороны заказчика с учетом рисков, возникающих во внутренней и внешней среде	Обучающийся слабо владеет навыками применения методов и средств управления проектами создания, внедрения и использования систем, основанных на знаниях, со стороны заказчика с учетом рисков, возникающих во внутренней и внешней среде интеллекта	Обучающийся с небольшими затруднениями владеет навыками применения методов и средств управления проектами создания, внедрения и использования систем, основанных на знаниях, со стороны заказчика с учетом рисков, возникающих во внутренней и внешней среде	Обучающийся свободно владеет навыками применения методов и средств управления проектами создания, внедрения и использования систем, основанных на знаниях, со стороны заказчика с учетом рисков, возникающих во внутренней и внешней среде

ИД-2 ПК-8 - Организует и руководит коллективной работой по созданию, внедрению и использованию систем, основанных на знаниях, со стороны заказчика

Показатели оценивания (ЗУН)	Критерии и шкала оценивания результатов обучения по дисциплине			
	Недостаточный уровень	Достаточный уровень	Средний уровень	Высокий уровень
Б1.В.07-3.2	Обучающийся не знает методы и средства взаимодействия с инженерами по знаниям, разработчиками ключевыми пользователями и экспертами в процессе создания, внедрения и использования систем основанных на знаниях биотехнологий	Обучающийся слабо знает методы и средства взаимодействия с инженерами по знаниям, разработчиками ключевыми пользователями и экспертами в процессе создания, внедрения и использования систем основанных на знаниях биотехнологий	Обучающийся с незначительными ошибками и отдельными пробелами знает методы и средства взаимодействия с инженерами по знаниям, разработчиками ключевыми пользователями и экспертами в процессе создания, внедрения и использования систем основанных на знаниях биотехнологий	Обучающийся с требуемой степенью полноты и точности знает методы и средства взаимодействия с инженерами по знаниям, разработчиками ключевыми пользователями и экспертами в процессе создания, внедрения и использования систем основанных на знаниях биотехнологий
Б1.В.07-У.2	Обучающийся не умеет применять методы и средства коллективной работы, гибкие (agile) технологии выполнения проектных работ в координации работ по созданию, внедрению и сопровождению систем, основанных на знаниях биотехнологий	Обучающийся слабо умеет применять методы и средства коллективной работы, гибкие (agile) технологии выполнения проектных работ в координации работ по созданию, внедрению и сопровождению систем, основанных на знаниях биотехнологий	Обучающийся умеет с незначительными затруднениями применять методы и средства коллективной работы, гибкие (agile) технологии выполнения проектных работ в координации работ по созданию, внедрению и сопровождению систем, основанных на знаниях биотехнологий	Обучающийся умеет в полной мере применять методы и средства коллективной работы, гибкие (agile) технологии выполнения проектных работ в координации работ по созданию, внедрению и сопровождению систем, основанных на знаниях биотехнологий
Б1.В.07-Н.2	Обучающийся не владеет навыками коллективной работы, с применением методов и средств гибких (agile) технологий выполнения проектных работ в координации работ по созданию, внедрению и сопровождению систем, основанных на знаниях биотехнологий	Обучающийся слабо владеет навыками коллективной работы, с применением методов и средств гибких (agile) технологий выполнения проектных работ в координации работ по созданию, внедрению и сопровождению систем, основанных на знаниях биотехнологий	Обучающийся с небольшими затруднениями владеет навыками коллективной работы, с применением методов и средств гибких (agile) технологий выполнения проектных работ в координации работ по созданию, внедрению и сопровождению систем, основанных на знаниях биотехнологий	Обучающийся свободно владеет навыками коллективной работы, с применением методов и средств гибких (agile) технологий выполнения проектных работ в координации работ по созданию, внедрению и сопровождению систем, основанных на знаниях биотехнологий

ИД-1 пк.9 Участвует в разработке архитектуры систем бизнес-аналитики для различных предметных областей

Показатели оценивания (ЗУН)	Критерии и шкала оценивания результатов обучения по дисциплине			
	Недостаточный уровень	Достаточный уровень	Средний уровень	Высокий уровень
Б1.В.07-3.3	Обучающийся не знает задачи и роль систем бизнес - аналитики в поддержке принятия решений в процессе управления организацией, принципы построения систем бизнес - аналитики	Обучающийся слабо знает, задачи и роль систем бизнес - аналитики в поддержке принятия решений в процессе управления организацией, принципы построения систем бизнес - аналитики	Обучающийся с незначительными ошибками и отдельными пробелами знает, задачи и роль систем бизнес - аналитики в поддержке принятия решений в процессе управления организацией, принципы построения систем бизнес - аналитики	Обучающийся с требуемой степенью полноты и точности знает, задачи и роль систем бизнес - аналитики в поддержке принятия решений в процессе управления организацией, принципы построения систем бизнес - аналитики
Б1.В.07-У.3	Обучающийся не умеет моделировать и анализировать процессы принятия управленческих решений и разрабатывать требования к системам бизнес-анализа в различных сферах деятельности	Обучающийся слабо умеет моделировать и анализировать процессы принятия управленческих решений и разрабатывать требования к системам бизнес-анализа в различных сферах деятельности	Обучающийся умеет с незначительными затруднениями моделировать и анализировать процессы принятия управленческих решений и разрабатывать требования к системам бизнес-анализа в различных сферах деятельности	Обучающийся умеет в полной мере моделировать и анализировать процессы принятия управленческих решений и разрабатывать требования к системам бизнес-анализа в различных сферах деятельности
Б1.В.07-Н.3	Обучающийся не владеет навыками моделирования и анализа процессов принятия управленческих решений и разработки требований к системам бизнес-анализа в различных сферах деятельности	Обучающийся слабо владеет навыками моделирования и анализа процессов принятия управленческих решений и разработки требований к системам бизнес-анализа в различных сферах деятельности	Обучающийся с небольшими затруднениями владеет навыками моделирования и анализа процессов принятия управленческих решений и разработки требований к системам бизнес-анализа в различных сферах деятельности	Обучающийся свободно владеет навыками моделирования и анализа процессов принятия управленческих решений и разработки требований к системам бизнес-анализа в различных сферах деятельности

ИД-2 пк.9 Выбирает комплексы методов и инструментальных средств бизнес-аналитики для решения задач профессиональной деятельности в зависимости от особенностей предметной области

Показатели оценивания (ЗУН)	Критерии и шкала оценивания результатов обучения по дисциплине			
	Недостаточный уровень	Достаточный уровень	Средний уровень	Высокий уровень
Б1.В.07-3.4	Обучающийся не знает методы анализа данных, используемых в системах бизнес - аналитики для принятия решений	Обучающийся слабо знает, методы анализа данных, используемых в системах бизнес - аналитики для принятия решений	Обучающийся с незначительными ошибками и отдельными пробелами знает, методы анализа данных, используемых в системах бизнес - аналитики для принятия решений	Обучающийся с требуемой степенью полноты и точности знает, методы анализа данных, используемых в системах бизнес - аналитики для принятия решений

Б1.В.07-У.4	Обучающийся не умеет применять методы, инструменты и цифровые платформы анализа данных при проектировании и построении систем бизнес - аналитики	Обучающийся слабо умеет применять методы, инструменты и цифровые платформы анализа данных при проектировании и построении систем бизнес - аналитики	Обучающийся умеет с незначительными затруднениями применять методы, инструменты и цифровые платформы анализа данных при проектировании и построении систем бизнес - аналитики	Обучающийся умеет в полной мере применять методы, инструменты и цифровые платформы анализа данных при проектировании и построении систем бизнес - аналитики
Б1.В.07-Н.4	Обучающийся не владеет навыками применения методов, инструментов и цифровых платформ анализа данных при проектировании и построении систем бизнес - аналитики	Обучающийся слабо владеет навыками применения методов, инструментов и цифровых платформ анализа данных при проектировании и построении систем бизнес - аналитики	Обучающийся с небольшими затруднениями владеет навыками применения методов, инструментов и цифровых платформ анализа данных при проектировании и построении систем бизнес - аналитики	Обучающийся свободно владеет навыками применения методов, инструментов и цифровых платформ анализа данных при проектировании и построении систем бизнес - аналитики

ИД-3 пк.-9 Осуществляет руководство проектами по построению системы бизнес - аналитики в организации со стороны заказчика

Показатели оценивания (ЗУН)	Критерии и шкала оценивания результатов обучения по дисциплине			
	Недостаточный уровень	Достаточный уровень	Средний уровень	Высокий уровень
Б1.В.07-З.5	Обучающийся не знает методологию и принципы руководства проектом по созданию, поддержке и использованию систем бизнес - аналитики в организации	Обучающийся слабо знает методологию и принципы руководства проектом по созданию, поддержке и использованию систем бизнес - аналитики в организации	Обучающийся с незначительными ошибками и отдельными пробелами знает методологию и принципы руководства проектом по созданию, поддержке и использованию систем бизнес - аналитики в организации	Обучающийся с требуемой степенью полноты и точности знает методологию и принципы руководства проектом по созданию, поддержке и использованию систем бизнес - аналитики в организации
Б1.В.07-У.5	Обучающийся не умеет решать задачи по руководству коллективной проектной деятельностью для создания, поддержки и использования системы бизнес - аналитики	Обучающийся слабо умеет решать задачи по руководству коллективной проектной деятельностью для создания, поддержки и использования системы бизнес - аналитики	Обучающийся умеет с незначительными затруднениями решать задачи по руководству коллективной проектной деятельностью для создания, поддержки и использования системы бизнес - аналитики	Обучающийся умеет в полной мере решать задачи по руководству коллективной проектной деятельностью для создания, поддержки и использования системы бизнес - аналитики
Б1.В.07-Н.5	Обучающийся не владеет навыками решения задач по руководству коллективной проектной деятельностью для создания, поддержки и использо-	Обучающийся слабо владеет навыками решения задач по руководству коллективной проектной деятельностью для создания, поддержки и использо-	Обучающийся с небольшими затруднениями владеет навыками решения задач по руководству коллективной проектной деятельностью для созда-	Обучающийся свободно владеет навыками решения задач по руководству коллективной проектной деятельностью для создания, поддерж-

	зования системы бизнес - аналитики	системы бизнес - аналитики	ния, поддержки и использования системы бизнес - аналитики	вания системы бизнес - аналитики
--	------------------------------------	----------------------------	---	----------------------------------

ИД-1 ПК -14 Решает прикладные задачи и реализует проекты в области сквозной цифровой технологии «Компьютерное зрение» со стороны заказчика

Показатели оценивания (ЗУН)	Критерии и шкала оценивания результатов обучения по дисциплине			
	Недостаточный уровень	Достаточный уровень	Средний уровень	Высокий уровень
Б1.В.07-3.6	Обучающийся не знает принципы построения систем компьютерного зрения, методы и подходы к планированию и реализации проектов по созданию систем искусственного интеллекта на основе сквозной цифровой технологии «Компьютерное зрение»	Обучающийся слабо знает принципы построения систем компьютерного зрения, методы и подходы к планированию и реализации проектов по созданию систем искусственного интеллекта на основе сквозной цифровой технологии «Компьютерное зрение»	Обучающийся с незначительными ошибками и отдельными пробелами знает принципы построения систем компьютерного зрения, методы и подходы к планированию и реализации проектов по созданию систем искусственного интеллекта на основе сквозной цифровой технологии «Компьютерное зрение»	Обучающийся с требуемой степенью полноты и точности знает принципы построения систем компьютерного зрения, методы и подходы к планированию и реализации проектов по созданию систем искусственного интеллекта на основе сквозной цифровой технологии «Компьютерное зрение»
Б1.В.07-У.6	Обучающийся не умеет руководить проектами по созданию, внедрению и поддержке систем искусственного интеллекта на основе сквозной цифровой технологии «Компьютерное зрение»	Обучающийся слабо умеет руководить проектами по созданию, внедрению и поддержке систем искусственного интеллекта на основе сквозной цифровой технологии «Компьютерное зрение»	Обучающийся умеет с незначительными затруднениями руководить проектами по созданию, внедрению и поддержке систем искусственного интеллекта на основе сквозной цифровой технологии «Компьютерное зрение»	Обучающийся умеет в полной мере руководить проектами по созданию, внедрению и поддержке систем искусственного интеллекта на основе сквозной цифровой технологии «Компьютерное зрение»
Б1.В.07-Н.6	Обучающийся не владеет навыками руководства проектами по созданию, внедрению и поддержке систем искусственного интеллекта на основе сквозной цифровой технологии «Компьютерное зрение»	Обучающийся слабо владеет навыками руководства проектами по созданию, внедрению и поддержке систем искусственного интеллекта на основе сквозной цифровой технологии «Компьютерное зрение»	Обучающийся с небольшими затруднениями владеет навыками руководства проектами по созданию, внедрению и поддержке систем искусственного интеллекта на основе сквозной цифровой технологии «Компьютерное зрение»	Обучающийся свободно владеет навыками руководства проектами по созданию, внедрению и поддержке систем искусственного интеллекта на основе сквозной цифровой технологии «Компьютерное зрение»

ИД-2 ПК -14 Решает прикладные задачи и реализует проекты в области сквозной цифровой технологии «Обработка естественного языка» со стороны заказчика

Показатели оценивания (ЗУН)	Критерии и шкала оценивания результатов обучения по дисциплине			
	Недостаточный уровень	Достаточный уровень	Средний уровень	Высокий уровень



Б1.В.07-3.7	Обучающийся не знает принципы построения систем обработки естественного языка, методы и подходы к планированию и реализации проектов по созданию систем искусственного интеллекта на основе сквозной цифровой технологии «Обработка естественного языка»	Обучающийся слабо знает принципы построения систем обработки естественного языка, методы и подходы к планированию и реализации проектов по созданию систем искусственного интеллекта на основе сквозной цифровой технологии «Обработка естественного языка»	Обучающийся с незначительными ошибками и отдельными пробелами знает принципы построения систем обработки естественного языка, методы и подходы к планированию и реализации проектов по созданию систем искусственного интеллекта на основе сквозной цифровой технологии «Обработка естественного языка»	Обучающийся с требуемой степенью полноты и точности знает принципы построения систем обработки естественного языка, методы и подходы к планированию и реализации проектов по созданию систем искусственного интеллекта на основе сквозной цифровой технологии «Обработка естественного языка»
Б1.В.07-У.7	Обучающийся не умеет руководить проектами по созданию, внедрению и поддержке систем искусственного интеллекта на основе сквозной цифровой технологии «Обработка естественного языка»	Обучающийся слабо умеет руководить проектами по созданию, внедрению и поддержке систем искусственного интеллекта на основе сквозной цифровой технологии «Обработка естественного языка»	Обучающийся умеет с незначительными затруднениями руководить проектами по созданию, внедрению и поддержке систем искусственного интеллекта на основе сквозной цифровой технологии «Обработка естественного языка»	Обучающийся умеет в полной мере руководить проектами по созданию, внедрению и поддержке систем искусственного интеллекта на основе сквозной цифровой технологии «Обработка естественного языка»
Б1.В.07-Н.7	Обучающийся не владеет навыками руководства проектами по созданию, внедрению и поддержке систем искусственного интеллекта на основе сквозной цифровой технологии «Обработка естественного языка»	Обучающийся слабо владеет навыками руководства проектами по созданию, внедрению и поддержке систем искусственного интеллекта на основе сквозной цифровой технологии «Обработка естественного языка»	Обучающийся с небольшими затруднениями владеет навыками руководства проектами по созданию, внедрению и поддержке систем искусственного интеллекта на основе сквозной цифровой технологии «Обработка естественного языка»	Обучающийся свободно владеет навыками руководства проектами по созданию, внедрению и поддержке систем искусственного интеллекта на основе сквозной цифровой технологии «Обработка естественного языка»

ИД-3 ПК -14 Решает прикладные задачи и реализует проекты в области сквозной цифровой технологии «Рекомендательные системы и системы поддержки и принятия решений» со стороны заказчика

Показатели оценивания (ЗУН)	Критерии и шкала оценивания результатов обучения по дисциплине			
	Недостаточный уровень	Достаточный уровень	Средний уровень	Высокий уровень
Б1.В.07-3.8	Обучающийся не знает принципы построения рекомендательных систем и систем поддержки принятия решений, ме-	Обучающийся слабо знает принципы построения рекомендательных систем и систем поддержки принятия решений, методы и подходы к	Обучающийся с незначительными ошибками и отдельными пробелами знает принципы построения рекомендательных систем и	Обучающийся с требуемой степенью полноты и точности знает принципы построения рекомендательных систем и систем поддержки

	тоды и подходы к планированию и реализации проектов по созданию систем искусственного интеллекта на основе сквозной цифровой технологии «Рекомендательные системы и системы поддержки принятия решений»	планированию и реализации проектов по созданию систем искусственного интеллекта на основе сквозной цифровой технологии «Рекомендательные системы и системы поддержки принятия решений»	систем поддержки принятия решений, методы и подходы к планированию и реализации проектов по созданию систем искусственного интеллекта на основе сквозной цифровой технологии «Рекомендательные системы и системы поддержки принятия решений»	принятия решений, методы и подходы к планированию и реализации проектов по созданию систем искусственного интеллекта на основе сквозной цифровой технологии «Рекомендательные системы и системы поддержки принятия решений»
Б1.В.07-У.8	Обучающийся не умеет руководить проектами по созданию, внедрению и поддержке систем искусственного интеллекта на основе сквозной цифровой технологии «Рекомендательные системы и системы поддержки принятия решений»	Обучающийся слабо умеет руководить проектами по созданию, внедрению и поддержке систем искусственного интеллекта на основе сквозной цифровой технологии «Рекомендательные системы и системы поддержки принятия решений»	Обучающийся умеет с незначительными затруднениями руководить проектами по созданию, внедрению и поддержке систем искусственного интеллекта на основе сквозной цифровой технологии «Рекомендательные системы и системы поддержки принятия решений»	Обучающийся умеет в полной мере руководить проектами по созданию, внедрению и поддержке систем искусственного интеллекта на основе сквозной цифровой технологии «Рекомендательные системы и системы поддержки принятия решений»
Б1.В.07-Н.8	Обучающийся не владеет навыками руководства проектами по созданию, внедрению и поддержке систем искусственного интеллекта на основе сквозной цифровой технологии «Рекомендательные системы и системы поддержки принятия решений»	Обучающийся слабо владеет навыками руководства проектами по созданию, внедрению и поддержке систем искусственного интеллекта на основе сквозной цифровой технологии «Рекомендательные системы и системы поддержки принятия решений»	Обучающийся с небольшими затруднениями владеет навыками руководства проектами по созданию, внедрению и поддержке систем искусственного интеллекта на основе сквозной цифровой технологии «Рекомендательные системы и системы поддержки принятия решений»	Обучающийся свободно владеет навыками руководства проектами по созданию, внедрению и поддержке систем искусственного интеллекта на основе сквозной цифровой технологии «Рекомендательные системы и системы поддержки принятия решений»

ИД-4 ПК -14 Решает прикладные задачи и реализует проекты в области сквозной цифровой технологии «Распознавание и синтез речи» со стороны заказчика

Показатели оценивания (ЗУН)	Критерии и шкала оценивания результатов обучения по дисциплине			
	Недостаточный уровень	Достаточный уровень	Средний уровень	Высокий уровень
Б1.В.07-3.9	Обучающийся не знает принципы построения систем распознавания и синтеза речи, методы и подходы к планированию и реализации проек-	Обучающийся слабо знает принципы построения систем распознавания и синтеза речи, методы и подходы к планированию и реализации проектов по	Обучающийся с незначительными ошибками и отдельными пробелами знает принципы построения систем распознавания и синтеза речи, мето-	Обучающийся с требуемой степенью полноты и точности знает принципы построения систем распознавания и синтеза речи, методы и подходы к пла-

	тов по созданию систем искусственного интеллекта на основе сквозной цифровой технологии «Распознавание и синтез речи»	созданию систем искусственного интеллекта на основе сквозной цифровой технологии «Распознавание и синтез речи»	ды и подходы к планированию и реализации проектов по созданию систем искусственного интеллекта на основе сквозной цифровой технологии «Распознавание и синтез речи»	нированию и реализации проектов по созданию систем искусственного интеллекта на основе сквозной цифровой технологии «Распознавание и синтез речи»
Б1.В.07-У.9	Обучающийся не умеет руководить проектами по созданию, внедрению и поддержке систем искусственного интеллекта на основе сквозной цифровой технологии «Распознавание и синтез речи»	Обучающийся слабо умеет руководить проектами по созданию, внедрению и поддержке систем искусственного интеллекта на основе сквозной цифровой технологии «Распознавание и синтез речи»	Обучающийся умеет с незначительными затруднениями руководить проектами по созданию, внедрению и поддержке систем искусственного интеллекта на основе сквозной цифровой технологии «Распознавание и синтез речи»	Обучающийся умеет в полной мере руководить проектами по созданию, внедрению и поддержке систем искусственного интеллекта на основе сквозной цифровой технологии «Распознавание и синтез речи»
Б1.В.07-Н.9	Обучающийся не владеет навыками руководства проектами по созданию, внедрению и поддержке систем искусственного интеллекта на основе сквозной цифровой технологии «Распознавание и синтез речи»	Обучающийся слабо владеет навыками руководства проектами по созданию, внедрению и поддержке систем искусственного интеллекта на основе сквозной цифровой технологии «Распознавание и синтез речи»	Обучающийся с небольшими затруднениями владеет навыками руководства проектами по созданию, внедрению и поддержке систем искусственного интеллекта на основе сквозной цифровой технологии «Распознавание и синтез речи»	Обучающийся свободно владеет навыками руководства проектами по созданию, внедрению и поддержке систем искусственного интеллекта на основе сквозной цифровой технологии «Распознавание и синтез речи»

ИД-5 ПК -14 Руководит исследовательскими проектами по развитию новых направлений в области искусственного интеллекта со стороны заказчика

Показатели оценивания (ЗУН)	Критерии и шкала оценивания результатов обучения по дисциплине			
	Недостаточный уровень	Достаточный уровень	Средний уровень	Высокий уровень
Б1.В.07-З.10	Обучающийся не знает современное состояние и перспективы развития новых направлений, методов и технологий в области искусственного интеллекта	Обучающийся слабо знает современное состояние и перспективы развития новых направлений, методов и технологий в области искусственного интеллекта	Обучающийся с незначительными ошибками и отдельными пробелами знает современное состояние и перспективы развития новых направлений, методов и технологий в области искусственного интеллекта	Обучающийся с требуемой степенью полноты и точности знает современное состояние и перспективы развития новых направлений, методов и технологий в области искусственного интеллекта
Б1.В.07-У.10	Обучающийся не умеет проводить анализ новых направлений, методов и технологий в	Обучающийся слабо умеет проводить анализ новых направлений, методов и технологий в	Обучающийся умеет с незначительными затруднениями проводить анализ новых направлений, мето-	Обучающийся умеет в полной мере проводить анализ новых направлений, методов и технологий в

	гий в области искусственного интеллекта и определять наиболее перспективные для различных областей применения	области искусственного интеллекта и определять наиболее перспективные для различных областей применения	дов и технологий в области искусственного интеллекта и определять наиболее перспективные для различных областей применения	области искусственного интеллекта и определять наиболее перспективные для различных областей применения
Б1.В.07-Н.10	Обучающийся не владеет навыками анализа новых направлений, методов и технологий в области искусственного интеллекта и определять наиболее перспективные для различных областей применения	Обучающийся слабо владеет навыками анализа новых направлений, методов и технологий в области искусственного интеллекта и определять наиболее перспективные для различных областей применения	Обучающийся с небольшими затруднениями владеет навыками анализа новых направлений, методов и технологий в области искусственного интеллекта и определять наиболее перспективные для различных областей применения	Обучающийся свободно владеет навыками анализа новых направлений, методов и технологий в области искусственного интеллекта и определять наиболее перспективные для различных областей применения

### **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**

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

1. Методические указания для самостоятельной работы по дисциплине "Энергосбережение в технологических процессах производства и хранения продукции животноводства, растениеводства при эксплуатации электрооборудования и средств автоматики" [Электронный ресурс]: для обучающихся по направлению подготовки бакалавров 35.04.06 Агроинженерия. Форма обучения - очная, заочная / сост. Г. А. Круглов; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии - Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2017 - 39 с. - Доступ из локальной сети: <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/tvgs/38.pdf>.

2. Процессы и аппараты в биотехнологии пищевых производств: методические рекомендации к выполнению самостоятельной работы для обучающихся по направлению подготовки: 19.03.01 Биотехнология, профиль подготовки: Пищевая биотехнология, уровень высшего образования – бакалавриат / сост. Змейкина И. Е.; Южно-Уральский ГАУ, Институт ветеринарной медицины - Троицк: Южно-Уральский ГАУ, 2020 - 11 с. - Доступ из локальной сети: <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/ivm/00900.pdf>.

3. Захахатнов В.Г. Технические средства автоматизации [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.Г. Захахатнов, В.М. Попов, В.А. Афонькина.– Санкт-Петербург: Лань, 2020. – 144 с. – Доступ к полному тексту с сайта ЭБС Лань: Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/130159>.

### **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, характеризующих базовый этап формирования компетенций по дисциплине «Сенсорная оценка новых видов биопродукции методами искусственного интеллекта»,

приведены применительно к каждому из используемых видов текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

#### 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 (см. методразработки п. 3) заранее сообщаются обучающимся. Ответ оценивается оценкой «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно».

№	Оценочные средства	Код и наименование индикатора компетенции
	Ответ на практическом занятии	
1	1. Как определяется перерегулирование? 2. Как определить ошибку регулирования? 3. Аналитический метод построения математической модели объекта	ИД-1 ПК-8 - Организует работы по управлению проектами создания, внедрения и использования систем, основанных на знаниях, со стороны заказчика
2	1. Определение параметров математической модели методом идентификации (активный эксперимент). 2. Определение параметров математической модели методом идентификации (пассивный эксперимент). 3. Разработать функциональную схему, используя технологическую схему описания технологического процесса.	ИД-2 ПК-8 - Организует и руководит коллективной работой по созданию, внедрению и использованию систем, основанных на знаниях, со стороны заказчика
3	1. Различительный и описательный анализ. 2. Классификация методов исследования сенсорных свойств пищевых продуктов 3. «Электронный язык» - это?	ИД-1 ПК-9 - Участвует в разработке архитектуры систем бизнес-аналитики для различных предметных областей
4	1. Особенности экспериментальных исследований в области новых видов биопродукции 2. Каковы роль и место органолептического метода анализа в общем комплексе методов оценки качества пищевых продуктов? 3. Что относится к органолептическим показателям качества и каковы подходы к их оценке?	ИД-2 ПК-9 - Выбирает комплексы методов и инструментальных средств бизнес-аналитики для решения задач профессиональной деятельности в зависимости от особенностей предметной области
5	1. Представить локальную САУ с интеллектуальным приводом. 2. Представить распределенную САУ с интеллектуальным приводом. 3. Автоматизация и роботизация технологических процессов управления транспортировкой продукции.	ИД-3 ПК-9 - Осуществляет руководство проектами по построению системы бизнес-аналитики в организации со стороны заказчика
6	1. Оценить рассматриваемую систему регулирования с точки зрения ее практической пригодности, определив некоторые показатели качества процесса регулирования 2. Методы повышения достоверности информации. 3. Алгоритмы контроля (мониторинга) параметров технологического процесса и состояния оборудования.	ИД-1 ПК-14 - Решает прикладные задачи и реализует проекты в области сквозной цифровой технологии «Компьютерное зрение» со стороны заказчика
7	1. Биосенсоры 2. Какие требования предъявляют к сенсорным свойства биопродукции?	ИД-2 ПК-14 - Решает прикладные задачи и реализует проекты в области сквоз-

№	Оценочные средства	Код и наименование индикатора компетенции
	Ответ на практическом занятии	
	3. Раскройте принципы эмпирического проектирования и статистического анализа биопродукции	ной цифровой технологии «Обработка естественного языка» со стороны заказчика
8	1. Структура биотехнологических процессов, влияние отдельных этапов на свойства биопродукции 2. Раскройте понятие профилирование качества продукта 3. Какие библиотеки в среде языка Python целесообразно использовать для обработки данных сенсорной оценки	ИД-3 ПК -14 - Решает прикладные задачи и реализует проекты в области сквозной цифровой технологии «Рекомендательные системы и системы поддержки и принятия решений» со стороны заказчика
9	1. Раскройте психологические основы восприятия сенсорных свойств 2. Какие открытые базы данных целесообразно использовать при визуализации данных сенсорной оценки. 3. Характеристика психофизиологических органов человека	ИД-4 ПК -14 - Решает прикладные задачи и реализует проекты в области сквозной цифровой технологии «Распознавание и синтез речи» со стороны заказчика
10	1. Сенсорный профиль это? 2. Системный когнитивный анализ. 3. Определение и классификация систем искусственного интеллекта.	ИД-5 ПК -14 - Руководит исследовательскими проектами по развитию новых направлений в области искусственного интеллекта со стороны заказчика

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

Шкала	Критерии оценивания
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>- проявляет навыки анализа, обобщения, критического осмысления и восприятия информации, навыки теоретического и экспериментального исследования процессов, протекающих в системах автоматизации;</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>- продемонстрировано умение решать задачи;</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 «б», 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 решении задач допущены незначительные неточности математического характера.</li> </ul>

Оценка 3 (удовлетворительно)	- неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения материала; - имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, применении методов анализа и моделирования, решении задач, исправленные после нескольких наводящих вопросов; - выявлена недостаточная сформированность знаний, умений и навыков, обучающийся не может применить теорию в новой ситуации.
Оценка 2 (неудовлетворительно)	- не раскрыто основное содержание учебного материала; - обнаружено незнание или непонимание большей или наиболее важной части учебного материала; - допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, в описании явлений и процессов, решении задач, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов; - не сформированы компетенции, отсутствуют соответствующие знания, умения и навыки.

#### 4.1.2. Оценивание отчета по лабораторной работе

Отчет по лабораторной работе используется для оценки качества освоения обучающимся основной профессиональной образовательной программы по отдельным темам дисциплины. Содержание и форма отчета по лабораторным работам приводится в методических указаниях к лабораторным работам (п. 3 ФОС). Содержание отчета и критерии оценки отчета (табл.) доводятся до сведения обучающихся в начале занятий.

№	Оценочные средства	Код и наименование индикатора компетенции
	Ответ на лабораторном занятии	
	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.	1. Что понимается под статической и динамической характеристикой объекта? Каковы способы их определения? 2. Что такое детерминированное воздействие? 3. Назовите условия, необходимые для проведения сенсорного анализа пищевых продукта	ИД-1 ПК-8 - Организует работы по управлению проектами создания, внедрения и использования систем, основанных на знаниях, со стороны заказчика
2	1. Каков механизм вкусовых ощущений? 2. Какие основные типы вкусов Вы знаете? 3. Что такое порог чувствительности? Чем отличается порог ощущения от порога распознавания?	ИД-2 ПК-8 - Организует и руководит коллективной работой по созданию, внедрению и использованию систем, основанных на знаниях, со стороны заказчика

3	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Почему необходим коэффициент значимости (весомости)?</li> <li>2. Что такое число степеней качества?</li> <li>3. Какие требования предъявляют к сенсорным свойства биопродукции?</li> </ol>	ИД-1 ПК -9 - Участвует в разработке архитектуры систем бизнес-аналитики для различных предметных областей
4	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Особенности аналитического тестирования в сенсорной оценке биопродуктов?</li> <li>2. Какие библиотеки в среде языка Python целесообразно использовать для обработки полученных данных?</li> <li>3. Как проводится испытание на «вкусовой дальтонизм»?</li> </ol>	ИД-2 ПК -9 - Выбирает комплексы методов и инструментальных средств бизнес-аналитики для решения задач профессиональной деятельности в зависимости от особенностей предметной области
5	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Раскройте понятие продуктивность процесса.</li> <li>2. Какие критерии используют для контроля биотехнологического процесса?</li> <li>3. Дайте характеристику принципов проектирования сенсорных свойств биопродукции?</li> </ol>	ИД-3 ПК -9 - Осуществляет руководство проектами по построению системы бизнес - аналитики в организации со стороны заказчика
6	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Раскройте понятие устойчивость биотехнологического процесса, какие факторы оказывают на нее влияние.</li> <li>2. Раскройте биохимические основы восприятия сенсорных свойств?</li> <li>3. Какие вещества являются эталонами основных типов вкусов</li> </ol>	ИД-1 ПК -14 - Решает прикладные задачи и реализует проекты в области сквозной цифровой технологии «Компьютерное зрение» со стороны заказчика
7	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Представление и использование нечетких знаний.</li> <li>2. Принципы построения профиллограмм</li> <li>3. Какие методы обработки полученных данных Вы знаете?</li> </ol>	ИД-2 ПК -14 - Решает прикладные задачи и реализует проекты в области сквозной цифровой технологии «Обработка естественного языка» со стороны заказчика
8	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Назовите известные вам инструментальные средства для построения экспертных систем.</li> <li>2. Взаимосвязь математической модели СК-анализа с другими моделями.</li> <li>3. Каковы принципы построения научно-обоснованных балльных шкал?</li> </ol>	ИД-3 ПК -14 - Решает прикладные задачи и реализует проекты в области сквозной цифровой технологии «Рекомендательные системы и системы поддержки и принятия решений» со стороны заказчика
9	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Раскройте психологические основы восприятия сенсорных свойств</li> <li>2. В чем отличие балльной системы оценки от других методов сенсорного анализа?</li> <li>3. Достоинства технологий «интеллектуального агента»</li> </ol>	ИД-4 ПК -14 - Решает прикладные задачи и реализует проекты в области сквозной цифровой технологии «Распознавание и синтез речи» со стороны заказчика



10	1. Основные классы и виды экспертных систем. 2. Модели представления знаний 3. Назовите два основных подхода к моделированию искусственного интеллекта.	ИД-5 пк -14 - Руководит исследовательскими проектами по развитию новых направлений в области искусственного интеллекта со стороны заказчика
----	---	---

Отчет оценивается оценкой «зачтено», «не зачтено». Оценка «зачтено» ставится обучающимся, уровень ЗУН которых соответствует критериям, установленным для положительных оценок. Оценка объявляется обучающемуся непосредственно после сдачи отчета.

Шкала	Критерии оценивания
Оценка «зачтено»	- изложение материала логично, грамотно; - свободное владение терминологией; - умение высказывать и обосновать свои суждения при ответе на контрольные вопросы; - умение описывать законы, явления и процессы; - умение проводить и оценивать результаты измерений; - способность решать инженерные задачи (допускается наличие малозначительных ошибок или недостаточно полное раскрытие содержание вопроса или погрешность непринципиального характера в ответе на вопросы).
Оценка «не зачтено»	- отсутствие необходимых теоретических знаний; допущены ошибки в определении понятий и описании законов, явлений и процессов, искажен их смысл, не решены задачи, не правильно оцениваются результаты измерений; - незнание основного материала учебной программы, допускаются грубые ошибки в изложении.

#### 4.1.3. 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
	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	<i>Специфические особенности с.х. производства?</i> <b>1. связь техники с биологическими объектами, влияние зональных условий, рассредоточенность производства по большим площадям, широкий диапазон возмущающих факторов.</b> 2. отсутствие неблагоприятных факторов, стабильность нагрузки. 3. сельскохозяйственное производство не обладает специфическими особенностями по сравнению с промышленным производством. <i>Формулировка проблемы оптимального управления.</i>	ИД-1 пк-8 - Организует работы по управлению проектами создания, внедрения и использования систем, основанных на знаниях, со стороны заказчика

	<p><b>1. содержит критерий оптимальности, математическую модель процесса управления и ограничения на эволюцию траектории системы и ресурсы управления;</b></p> <p>2. разработка математических моделей динамических систем;</p> <p>3. анализ устойчивости систем автоматического управления.</p> <p><i>Деформационные сенсоры могут применяться для измерения:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>Давления, температуры;</b></li> <li>2. Температуры и влажности;</li> <li>3. Перемещения и давления.</li> </ol> <p><i>Отметить методы потребительской оценки:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>метод парного сравнения;</b></li> <li>2. профильный метод;</li> <li>3. метод индекса разбавления;</li> <li>4. <b>балловые шкалы;</b></li> <li>5. <b>гедонические шкалы.</b></li> </ol> <p><i>Очистку целевого продукта биотехнологического производства проводят путем:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 микроскопии;</li> <li>2 спектрофотометрии;</li> <li>3 хроматографии;</li> <li>4 измерения pH;</li> <li>5 <b>измерения объема.</b></li> </ol>	
2	<p><i>Массовая доля в молоке – это ...</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>органолептический показатель</b></li> <li>2. <b>интегральный показатель</b></li> <li>3. физико-химический показатель</li> <li>4. комплексный показатель</li> </ol> <p><i>Потребительские свойства товаров – это ...</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Совокупность свойств, удовлетворяющих потребности или ожидания индивидуальных потребителей.</li> <li>2. Совокупность свойств, удовлетворяющих потребности производственных потребителей и обеспечивающих эффективность производственных процессов.</li> </ol> <p><i>К биотехнологическим процессам относится:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 <b>биологическая очистка сточных вод;</b></li> <li>2 химический синтез аминокислот;</li> <li>3 сульфатное разложение целлюлозы;</li> <li>4 горение торфа;</li> <li>5 химическое окисление железа.</li> </ol> <p><i>Объектами биотехнологии являются:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 <b>изолированные клетки;</b></li> <li>2 органические кислоты;</li> <li>3 почва;</li> <li>4 неорганические кислоты;</li> <li>5 металлы.</li> </ol> <p><i>Биотехнологические производства выпускают:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 жиры;</li> <li>2 органические кислоты;</li> <li>3 неорганические кислоты;</li> <li>4 поверхностно-активные вещества;</li> <li>5 <b>витамины.</b></li> </ol>	ИД-2 пк-8 - Организует и руководит коллективной работой по созданию, внедрению и использованию систем, основанных на знаниях, со стороны заказчика
3	<p><i>Перечислите характерные этапы разработки ЭС</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>[5] Тестирование</li> <li>[4] Реализация</li> <li>[3] Формализация</li> <li>[1] Идентификация</li> <li>[2] Концептуализация</li> </ol>	ИД-1 пк .9 - Участвует в разработке архитектуры систем бизнес-аналитики для различных предметных областей

	<p><i>Прогнозирование - это?</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li><b>1. Предсказание последствий некоторых событий или явлений на основании имеющихся данных</b></li> <li>2. Анализ отклонения некоторых событий или явлений</li> <li>3. Формирование ожидаемых изменений данных</li> <li>4. Процесс соотнесения объекта с некоторым известным классом объектов</li> </ol> <p><i>Диагностика - это?</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Процесс соотнесения объекта с некоторым известным классом объектов</li> <li>2. Обнаружение неисправностей в некоторых системах</li> <li>3. Отклонение некоторых технических параметров от нормы</li> <li><b>4. Анализ отклонения технических параметров от заданных с целью определения неисправности</b></li> </ol> <p><i>Условия проведения сенсорного анализа</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Полная тишина</li> <li><b>2. Постоянная температура и влажность помещения</b></li> <li>3. Озонация лаборатории</li> </ol> <p><i>Какой из признаков не характеризует консистенцию продукта</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Эластичность</li> <li><b>2. Наличие послевкусыя</b></li> <li>3. Твердость</li> </ol>	
4	<p><i>Качество товара, определяемые сенсорным методом.</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li><b>1. запах</b></li> <li><b>2. аромат</b></li> <li><b>3. вкус</b></li> <li>4. консистенция</li> <li>5. жирность</li> <li>6. кислотность.</li> </ol> <p><i>Эргономически показатели качества продуктов.</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Гигиенические</li> <li>2. Физиологические</li> <li>3. Эстетические</li> <li>4. Психофизиологические</li> </ol> <p><i>Как называются знания о предметной области, объектах этой области, их отношениях, действиях над ними ..</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. семантические знания</li> <li>2. прагматические знания</li> <li><b>3. предметные знания</b></li> </ol> <p><i>Что такое система знаний?</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Совокупность данных</li> <li><b>2. Структурируемая система данных</b></li> <li>3. Совокупность связанных объектов</li> <li>4. Множество связанных данных</li> </ol> <p><i>При выполнении каких условий компьютерную программу можно назвать экспертом?</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li><b>1. программа должна обладать знаниями</b></li> <li><b>2. программа, обладающая знаниями, сконцентрированными на определенную область</b></li> <li>3. программа, обладающая случайно накопленными знаниями</li> <li>4. программа, обладающая знаниями, из которых не вытекает решение проблемы</li> <li><b>5. программа, обладающая знаниями, из которых вытекает решение проблемы</b></li> </ol>	ИД-2 пк .9 - Выбирает комплексы методов и инструментальных средств бизнес-аналитики для решения задач профессиональной деятельности в зависимости от особенностей предметной области
5	<p><i>Какое минимальное количество величин должны быть соизмеримыми для подбора одного технологического процесса другому?</i></p>	ИД-3 пк .9 - Осуществляет руководство проекта-

	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 1.</li> <li>2. 2.</li> <li>3. 3.</li> </ol> <p>Укажите коэффициент стабильности процесса, если дисперсия мгновенного распределения контролируемого параметра <math>\sigma_m=0,1</math>, а средне квадратичное отклонение всех параметров <math>\sigma=0,2</math>.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 0,02.</li> <li>2. <b>0,5.</b></li> <li>3. 2.</li> </ol> <p>Уравнение обратной связи регулятора записано в виде: <math>I(T, oc) \cdot (dl(X, oc) / dt) + I(X, oc) = I(K, oc) \cdot U</math>. Какой тип обратной связи осуществлен?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Жесткая.</li> <li>2. Гибкая.</li> <li>3. <b>Инерционная жесткая.</b></li> </ol> <p>Как называется область информационной технологии, изучающая методы превращения знаний в объект обработки на компьютере?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. теория автоматизированных систем управления</li> <li>2. теория систем управления базами данных</li> <li>3. <b>инженерия знаний</b></li> </ol>	ми по построению системы бизнес - аналитики в организации со стороны заказчика
6	<p>Какая команда следует после выполнения подпрограммы обработки результатов?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Пересылки данных.</li> <li>2. <b>Возврата из подпрограммы.</b></li> <li>3. Обмена данных.</li> </ol> <p>Для чего при измерении сигнала технологического процесса на него накладывают высокочастотную составляющую?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>Для повышения точности в момент подключения.</b></li> <li>2. Для уменьшения искажений при передаче по линии связи.</li> <li>3. Для выравнивания сопротивлений длинных и коротких линий связи.</li> </ol> <p>Несколько датчиков опрашиваются процессором с последующим выводом данных. Это:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. синхронный обмен;</li> <li>2. <b>асинхронный;</b></li> <li>3. коллекторный.</li> </ol> <p>Назовите одно из условий информационной оптимизации технологического процесса.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Минимум байт информации.</li> <li>2. Минимум затрат на программное обеспечение.</li> <li>3. <b>Наличие граничных условий для решения задачи оптимизации.</b></li> </ol> <p>Что позволяет наиболее простыми средствами оптимизировать процесс?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>Полнота информации о биологическом объекте.</b></li> <li>2. Описание биологического объекта уравнениями высших порядков.</li> <li>3. Упрощение математического описания биологического объекта.</li> </ol>	ИД-1 ПК -14 - Решает прикладные задачи и реализует проекты в области сквозной цифровой технологии «Компьютерное зрение» со стороны заказчика
7	<p>Из каких этапов состоит анализ текстов на естественном языке?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>морфологический анализ</b></li> <li>2. <b>семантический анализ</b></li> <li>3. <b>прагматический анализ</b></li> <li>4. фонемный анализ</li> </ol> <p>Какие системы искусственного интеллекта (СИИ) входят в состав систем, основанных на языках?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. экспертные системы</li> <li>2. <b>нейросистемы</b></li> <li>3. интеллектуальные ППП</li> </ol>	ИД-2 ПК -14 - Решает прикладные задачи и реализует проекты в области сквозной цифровой технологии «Обработка естественного языка» со стороны заказчика

	<p>4. системы общения 5. игровые системы 6. системы распознавания</p> <p><i>Укажите основные концепции развития СИИ?</i></p> <p>1. Интеллект - умение решать сложные задачи 2. <b>Интеллект - способность систем к обучению</b> 3. Интеллект - возможность взаимодействия с внешним миром 4. Интеллект - умение решать сложные задачи</p> <p><i>Состав базы знаний?</i></p> <p>1. Объекты и правила 2. Правила и атрибуты 3. Факты и правила 4. <b>Объекты, правила и атрибуты</b></p> <p><i>Перечислите функции, которые выполняет управляющий компонент при определении порядка применения правил?</i></p> <p>1. сопоставление 2. <b>выбор</b> 3. вывод 4. <b>срабатывание</b> 5. <b>действие</b></p>	
8	<p><i>Что такое данные -</i></p> <p>1. <b>отдельные факты, характеризующие объекты</b> 2. материальные носители знаний 3. <b>процессы и явления предметной области</b> 4. <b>свойства процессов и явлений предметной области</b> 5. база знаний на машинных носителях</p> <p><i>Дайте определение формальной логической модели -</i></p> <p>1. абстрактный образ для представления некоего стереотипа восприятия; 2. ориентированный граф, вершины которого понятия, а дуги отношения между ними; 3. <b>модели, основанные на классическом исчислении предикатов 1-го порядка</b> 4. модель, основанная на правилах, позволяющая представить знания в виде предложений типа «если то действие»</p> <p><i>Как называются знания о смысле и значении описываемых явлений и объектов</i></p> <p>1. <b>семантические знания</b> 2. прагматические знания 3. предметные знания</p> <p><i>Классификация решений – это:</i></p> <p>1. ранжирование решений; 2. оценка качества решений; 3. <b>группировка решений по каким-либо признакам;</b> 4. структуризация решений.</p> <p><i>Группа решений, выделенная по степени повторяемости проблемы - это:</i></p> <p>1. детерминированные и вероятностные; 2. глобальные и локальные; 3. <b>традиционные и нетипичные;</b> 4. долгосрочные и краткосрочные.</p>	ИД-3 ПК -14 - Решает прикладные задачи и реализует проекты в области сквозной цифровой технологии «Рекомендательные системы и системы поддержки и принятия решений» со стороны заказчика
9	<p><i>Научное направление, связанное с попытками формализовать мышление человека называется ...</i></p> <p>1. представлением знаний 2. <b>нейронной</b> 3. <b>сетью</b> 4. <b>экспертной системой</b></p>	ИД-4 ПК -14 - Решает прикладные задачи и реализует проекты в области сквозной цифровой технологии «Распознавание и синтез речи» со сторо-

	<p><b>5. искусственным интеллектом</b>  <i>Тактильные ощущения</i>  1.Зрительные  <b>2.Осязательные</b>  3.Обонятельные  4.Слуховые  <i>Люди, воспринимающие мир в первую очередь через уши – слуховые образы, называются</i>  1.Визуалисты  2.Кинестетики  <b>3.Аудиалисты</b>  4.Альтруисты  <i>Признак разделения решений на одноуровневые и многоуровневые - это:</i>  1. способ фиксации;  2. характер проблемы;  3. количество критериев;  <b>4. глубина воздействия.</b>  <i>Факторы научной обоснованности решения - это:</i>  1. количество участников разработки решения;  <b>2. полнота анализа проблемной ситуации;</b>  3. ответственность исполнителей;  <b>4. глубина анализа ситуации;</b>  <b>5. методы анализа.</b></p>	<p>ны заказчика</p>
<p>10</p>	<p><i>Что такое искусственный интеллект?</i>  1. наука, моделирующая поведение человека  2. наука о представлении знаний  3. наука, основанная на знаниях специалистов  <b>4. наука, занимающаяся автоматизацией разумного поведения</b>  <i>Тест Тьюринга имеет следующие важные особенности:</i>  <b>1. дает объективное понятие об интеллекте, т.е. реакции заведомо разумного существа на определенный набор вопросов и предотвращает дебаты об "истинности" его природы</b>  <b>2. препятствует заведению в тупик безответными вопросами</b> типа "должна ли машина осознавать свои действия?"  3. показывает, что компьютеры могут делать лишь то, что в них заложено разработчиками  <b>4. исключает предвзятость в пользу живых существ</b>  <i>Какой символ алфавита логики предикатов обозначает отрицательную частицу "не" или ее синонимы?</i>  1. символ лжи  <b>2. символ отрицания</b>  3. конъюнкция  <i>Как называются знания о практическом смысле описываемых объектов и явлений в конкретной ситуации ...</i>  1. семантические знания  <b>2. прагматические знания</b>  3. предметные знания  <i>Возникновение необъяснимых ложных корреляционных зависимостей и ошибок в алгоритме, называется проблемой</i>  1. «белого ящика»  <b>2. «Черного ящика»</b>  3. «красного ящика»</p>	<p>ИД-5 ПК -14 - Руководит исследовательскими проектами по развитию новых направлений в области искусственного интеллекта со стороны заказчика</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.

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

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

##### 4.2.1. Зачет

Зачет не предусмотрен учебным планом.

##### 4.2.2 Экзамен

Экзамен является формой оценки качества освоения обучающимся основной профессиональной образовательной программы по разделам дисциплины. По результатам экзамена обучающемуся выставляется оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно».

Экзамен по дисциплине проводится в соответствии с расписанием промежуточной аттестации, в котором указывается время его проведения, номер аудитории, место проведения консультации. Утвержденное расписание размещается на информационных стендах, а также на официальном сайте Университета.

Уровень требований для промежуточной аттестации обучающихся устанавливается рабочей программой дисциплины и доводится до сведения обучающихся в начале семестра.

Экзамены принимаются, как правило, лекторами. С разрешения заведующего кафедрой на экзамене может присутствовать преподаватель кафедры, привлеченный для помощи в приеме экзамена. В случае отсутствия ведущего преподавателя экзамен принимается преподавателем, назначенным распоряжением заведующего кафедрой.

Присутствие на экзамене преподавателей с других кафедр без соответствующего распоряжения ректора, проректора по учебной и воспитательной работе или заместителя директора Института по учебной работе не допускается.

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

Экзамены проводятся по билетам в устном или письменном виде, либо в виде тестирования. Экзаменационные билеты составляются по установленной форме в соответствии с утвержденными кафедрой экзаменационными вопросами и утверждаются заведующим кафедрой ежегодно. В билете содержится 2 теоретических вопроса и задача. Экзаменатору предоставляется право задавать вопросы сверх билета, а также помимо теоретических вопросов давать для решения задачи и примеры, не выходящие за рамки пройденного материала по изучаемой дисциплине.

Знания, умения и навыки обучающихся определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» и выставляются в зачетно-экзаменационную ведомость обучающегося в день экзамена.

При проведении устного экзамена в аудитории не должно находиться более 6 обучающихся на одного преподавателя.

При проведении устного экзамена обучающийся выбирает экзаменационный билет в случайном порядке, затем называет фамилию, имя, отчество и номер экзаменационного билета.

Во время экзамена обучающиеся могут пользоваться с разрешения экзаменатора программой дисциплины, справочной и нормативной литературой, другими пособиями и техническими средствами.

Время подготовки ответа при сдаче экзамена в устной форме должно составлять не менее 40 минут (по желанию обучающегося ответ может быть досрочным). Время ответа – не более 15 минут.

Обучающийся, испытывающий затруднения при подготовке к ответу по выбранному им билету, имеет право на выбор второго билета с соответствующим продлением времени на подготовку. При окончательном оценивании ответа оценка снижается на один балл. Выдача третьего билета не разрешается.

Если обучающийся явился на экзамен, и, взяв билет, отказался от прохождения аттестации в связи с неподготовленностью, то в ведомости ему выставляется оценка «неудовлетворительно».

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 аттестационных испытаний запрещено. В случае нарушения этого требования преподаватель обязан удалить обучающегося из аудитории и проставить ему в ведомости оценку «неудовлетворительно».

Выставление оценок, полученных при подведении результатов промежуточной аттестации, в зачетно-экзаменационную ведомость проводится в присутствии самого обучающегося. Преподаватели несут персональную ответственность за своевременность и точность внесения записей о результатах промежуточной аттестации в зачетно-экзаменационную ведомость.

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

Для обучающихся, которые не смогли сдать экзамен в установленные сроки, Университет устанавливает период ликвидации задолженности. В этот период преподаватели, принимавшие экзамен, должны установить не менее 2-х дней, когда они будут принимать задолженности. Информация о ликвидации задолженности отмечается в экзаменационном листе.

Обучающимся, показавшим отличные и хорошие знания в течение семестра в ходе постоянного текущего контроля успеваемости, может быть проставлена экзаменационная оценка досрочно, т.е. без сдачи экзамена. Оценка выставляется в экзаменационный лист или в зачетно-экзаменационную ведомость.

Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья могут сдавать экзамены в межсессионный период 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
	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.	1. Искусственный интеллект. Основные понятия. 2. Основные понятия. Исторические аспекты развития биотехнологической отрасли, достижения и тренды. 3. Перспективы развития науки органолептики.	ИД-1 ПК-8 - Организует работы по управлению проектами создания, внедрения и использования систем, основан-



		ных на знаниях, со стороны заказчика
2	4. Перспективность применения методов искусственного интеллекта в сенсорном анализе новых видов биопродукции 5. Стандартизация органолептики. 6. Принципы действия интеллектуальных средств измерений.	ИД-2 ПК-8 - Организует и руководит коллективной работой по созданию, внедрению и использованию систем, основанных на знаниях, со стороны заказчика
3	7. Вклад отечественных и зарубежных ученых в развитие науки органолептики. 8. Современные информационные технологии и специализированные программные продукты, возможности их использования в контроллинге биопроцессов. 9. Архитектура программного обеспечения. 10. Изучение перечня задач в биотехнологии новых видов биопродуктов.	ИД-1 ПК-9 - Участвует в разработке архитектуры систем бизнес-аналитики для различных предметных областей
4	11. Состав программного обеспечения. 12. Программное обеспечение интеллектуальных средств измерений. 13. Базовые методы и процедуры анализа и синтеза содержания контроллинга процедур.	ИД-2 ПК-9 - Выбирает комплексы методов и инструментальных средств бизнес-аналитики для решения задач профессиональной деятельности в зависимости от особенностей предметной области
5	14. Принципы построения адаптивных систем управления технологическими процессами на основе сенсорного анализа. 15. Возможности адаптивных систем управления технологическими процессами. 16. Контроллинг биопроцессов как технология управления	ИД-3 ПК-9 - Осуществляет руководство проектами по построению системы бизнес-аналитики в организации со стороны заказчика
6	17. Системы компьютерного зрения (видеоконтроль биотехнологических процессов, сенсорная оценка биопродукции) для формирования сбалансированного набора данных и их обработки 18. Понятие «алгоритм функционирования». 19. Языки программирования.	ИД-1 ПК-14 - Решает прикладные задачи и реализует проекты в области сквозной цифровой технологии «Компьютерное зрение» со стороны заказчика
7	20. Информационное обеспечение интеллектуальных средств измерений. 21. Алгоритмическое обеспечение интеллектуальных средств измерений. 22. Функциональные возможности интеллектуальных средств измерений.	ИД-2 ПК-14 - Решает прикладные задачи и реализует проекты в области сквозной цифровой технологии «Обработка естественного языка» со стороны заказчика

8	23. Производственный биотехнологический процесс как объект управления. 24. Характеристика программируемых устройств логического управления. 25. Сенсорная оценка биопродукции. Научные основы и принципы эмпирического проектирования и статистического анализа 26. Профилирование качества продукта, определения "консенсусной конфигурации" связей, прокрутинный анализ (GPA) и многофакторный анализа (MFA)	ИД-3 ПК -14 - Решает прикладные задачи и реализует проекты в области сквозной цифровой технологии «Рекомендательные системы и системы поддержки и принятия решений» со стороны заказчика
9	27. Назначение интеллектуальных средств измерений. 28. Применение интеллектуальных средств измерений в локальных системах управления. 29. Применение интеллектуальных средств измерений в распределенных системах управления.	ИД-4 ПК -14 - Решает прикладные задачи и реализует проекты в области сквозной цифровой технологии «Распознавание и синтез речи» со стороны заказчика
10	30. Решение задач биопроизводств при помощи методов искусственного интеллекта 31. Теоретические основы системной теории информации 32. Определение и классификация систем искусственного интеллекта, цели и пути их создания. 33. Качество и оперативность принятия решений 34. Множественность взаимовлияющих друг на друга факторов в процессах управления биопроизводствами 35. Критерии "интеллектуальности" систем управления	ИД-5 ПК -14 - Руководит исследовательскими проектами по развитию новых направлений в области искусственного интеллекта со стороны заказчика

Шкала и критерии оценивания ответа обучающегося представлены в таблице.

Шкала	Критерии оценивания
Оценка 5 (отлично)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- обучающийся полно усвоил учебный материал;</li> <li>- показывает знание основных понятий дисциплины, грамотно пользуется терминологией;</li> <li>- проявляет умение анализировать и обобщать информацию, навыки связного описания явлений и процессов;</li> <li>- демонстрирует умение излагать 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)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ответ удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет место один из недостатков:</li> <li>- в усвоении учебного материала допущены 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>- знание основного программного материала в минимальном объеме, погрешности принципиального характера в ответе на экза-</li> </ul>

	<p>мене: неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопросов;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, описании явлений и процессов, исправленные после наводящих вопросов;</li> <li>- выявлена недостаточная сформированность знаний, умений и навыков, обучающийся не может применить теорию в новой ситуации.</li> </ul>
<p>Оценка 2 (неудовлетворительно)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- пробелы в знаниях основного программного материала, принципиальные ошибки при ответе на вопросы;</li> <li>- обнаружено незнание или непонимание большей или наиболее важной части учебного материала;</li> <li>- допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, в описании явлений и процессов, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов;</li> <li>- не сформированы компетенции, отсутствуют соответствующие знания, умения и навыки.</li> </ul>

