

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Алейник Станислав Николаевич

Должность: Ректор

Дата подписания: 20.07.2026 11:25:24

Уникальный идентификатор:

5258223550ea9fbeb23726a1609b644b33d8986ab6255891f788f913a1351fae

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ В.Я. ГОРИНА**

УТВЕРЖДАЮ

И.о. декана инженерного факультета
кандидат технических наук, доцент

А.Н. Макаренко

27.05.2026 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
«СИСТЕМЫ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА»**

Направление подготовки: 35.03.06 – Агроинженерия

Направленность (профиль): Электрооборудование и электротехнологии

Квалификация: бакалавр

Год начала подготовки: 2026

Майский, 2026

Рабочая программа составлена с учетом требований:

- федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 35.03.06 – Агроинженерия, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 23 августа 2017 г. №813;
- порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 06.04.2021 № 245;
- профессионального стандарта «Специалист в области механизации сельского хозяйства», утвержденного Приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 2 сентября 2020 года № 555н;
- основной профессиональной образовательной программы ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия профиль Электрооборудование и электротехнологии, квалификация – бакалавр.

Разработчики: к.т.н, доцент Чехунов О.А., ассистент Малахова Е.В.

Рассмотрена на заседании методической комиссии инженерного факультета

27.05.2026 г., протокол №3-25/26

Председатель методической комиссии _____  Чехунов О.А.

Руководитель основной профессиональной образовательной программы

_____  Мануйленко А.Н.

I ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Цель изучения дисциплины - формирование у обучающихся компетенций, необходимых для реализации и обоснования применения современных ИИ-технологий в профессиональной деятельности.

В ходе изучения студенты приобретают теоретические знания и практические навыки в области инженерии знаний, методов представления данных, разработки экспертных систем, а также нейросетевых технологий и машинного зрения. Дисциплина направлена на развитие умения применять модели ИИ для решения трудноформализуемых задач, работать с профессиональным программным обеспечением и информационными базами, а также на подготовку специалистов, готовых эффективно интегрировать интеллектуальные системы в реальные производственные и исследовательские процессы.

1.2 Задачи:

- получение системы знаний по использованию современных информационных технологий и программных средств при решении профессиональных задач в инженерной сфере;
- приобретение умений выбирать и использовать современные информационные технологии при профессиональной деятельности в компании;
- приобретение умений выбирать и использовать современные общие и специализированные пакеты прикладных программ при решении профессиональных задач;
- овладение навыками применения программных средств при решении профессиональных задач.

II. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ (ОПОП)

2.1. Цикл (раздел) ОПОП, к которому относится дисциплина

Дисциплина «Системы искусственного интеллекта» относится к дисциплинам обязательной части (Б1.О.12.09) основной профессиональной образовательной программы по направлению 35.03.06 Агроинженерия, профиль – электрооборудование и электротехнологии.

2.2. Логическая взаимосвязь с другими частями ОПОП

Наименование предшествующих дисциплин, практик, на которых базируется данная дисциплина (модуль)	1. Математика
	2. Физика
	3. Прикладная механика
	4. Введение в профессиональную деятельность
	5. Информационные технологии
Требования к предварительной подготовке обучающихся	Знать: ✓ принципы системно-критического подхода для решения поставленных задач; ✓ возможные источники получения информации для решения поставленных задач; ✓ возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки. Уметь: ✓ анализировать задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи; ✓ критически анализировать информацию, необходимую для решения поставленной задачи; ✓ оценивать достоинства и недостатки полученной информации. Владеть: ✓ методами системно-критического анализа как средством эффективного решения сложных проблем; ✓ умением критически обрабатывать полученную информацию и формировать системное знание о научной проблеме ➤ способностью осуществлять поиск лучшего варианта решения задачи.

Дисциплина является предшествующей для геоинформационных агротехнологий и выполнения выпускной квалификационной работы.

III. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Коды компетенций	Формулировка компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.2 Проектирует решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений	Знать: современные способы анализа проектных решений Уметь: выбирать и применять оптимальный способ решения задач Владеть: приемами решения проектных задач на основе правовых норм, ресурсов и ограничений
ОПК-1	Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий	ОПК-1.2 Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности с использованием математического аппарата и современных цифровых технологий, владеет методикой интерпретации результатов, полученных естественнонаучными методами	Знать: способы решения типовых профессиональных задач на основе математического аппарата Уметь: применять математический аппарат и основы цифровых технологий для анализа решения задач Владеть: приемами решения профессиональных задач с интерпретацией результатов на основе естественнонаучных методов
ОПК-7	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-7.2 Использует программно-технические средства обработки данных в профессиональной деятельности	Знать: программно-технические средства обработки данных Уметь: использовать программно-технические средства обработки данных в профессиональной деятельности Владеть: методами и навыками использования программно-технических средств обработки данных в профессиональной деятельности

		ОПК-7.3 Пользуется специальными программами и базами данных при разработке и расчете оборудования, средств механизации сельского хозяйства	Знать: основные специальными программами используемых при разработке и расчете оборудования, средств механизации сельского хозяйства Уметь: пользоваться специальными программами и базами данных при разработке и расчете оборудования, средств механизации сельского хозяйства Владеть: методами и навыками использования специальных программ и баз данных при разработке и расчете оборудования, средств механизации сельского хозяйства
--	--	---	--

IV. ОБЪЕМ, СТРУКТУРА, СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ И ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ

Вид работы (в соответствии с учебным планом)	Объем учебной работы, час	
	Очная	Заочная
Формы обучения (вносятся данные по реализуемым формам)		
Семестр изучения дисциплины	4	4
Общая трудоемкость, всего, час	108	108
<i>зачетные единицы</i>	3	3
1. Контактная работа		
1.1. Контактная аудиторная работа (всего)	48,25	16,45
В том числе:		
Лекции (<i>Лек</i>)	16	6
Практические занятия (<i>Пр</i>)	32	8
Установочные занятия (<i>УЗ</i>)	-	2
1.2. Промежуточная аттестация		
Зачет (<i>КЗ</i>)	0,25	0,25
Выполнение контрольной работы (<i>ККН</i>)	-	0,2
1.3. Контактная внеаудиторная работа (контроль)	18	4
2. Самостоятельная работа обучающихся (всего)	41,75	87,55
в том числе:		
Самостоятельная работа по проработке лекционного материала	9	18
Самостоятельная работа по подготовке к лабораторно-практическим занятиям	9	18
Работа над темами (вопросами), вынесенными на самостоятельное изучение	11	31
Самостоятельная работа по видам индивидуальных заданий: подготовка курсового проекта	8,75	16,55
Подготовка к зачету	4	4

4.2 Общая структура дисциплины и виды учебной работы

Наименование модулей и разделов дисциплины	Объемы видов учебной работы по формам обучения, час							
	Очная форма обучения				Заочная форма обучения			
	Всего	Лекции	Лабораторно-практ. занятия	Самостоятельная работа	Всего	Лекции	Лабораторно-практ. занятия	Самостоятельная работа
Модуль №1 «Системы искусственного интеллекта в инженерии знаний. Методы представления знаний и решения задач в интеллектуальных системах»	44	8	16	20	46	2	4	40
1. Роль интеллектуальных систем и технологий в процессе решения трудноформализуемых задач	11	2	4	5	11,5	0,5	1	10
2. Теоретические аспекты инженерии знаний и архитектура интеллектуальных информационных систем	11	2	4	5	11,5	0,5	1	10
3. Модели и методы представления знаний. Исчисление высказываний. Исчисление предикатов. Нормальные формы исчисления предикатов	11	2	4	5	11,5	0,5	1	10
4. Методы решения задач в интеллектуальных системах. Метод резолюций. Представление неопределенности знаний и данных	11	2	4	5	11,5	0,5	1	10
Модуль №2 «Технологии экспертных систем и нейросетевые технологии»	45,75	8	16	21,75	55,55	4	4	47,55
5. Назначение, классификация и принципы построения экспертных систем. Разработка экспертных систем	9	2	2	5	14	1	1	12
6. Взаимодействие инженера по знаниям (когнитолога) с экспертом. Инструментальные средства проектирования и разработки экспертных систем	11	2	4	5	14	1	1	12
7. Нейробионика и нейрокомпьютеры. Искусственные нейронные сети	11	2	4	5	14	1	1	12
8. Модели нейронных сетей. Нейронные сети глубокого обучения. Системы распознавания образов и машинного зрения	12,75	2	4	6,75	13,55	1	1	11,55
<i>Итоговое занятие по модулям 1-2</i>	2	-	2	-	-	-	-	-
Выполнение контрольной работы	-				0,2			
Установочные занятия	-				2			
Промежуточная аттестация	0,25				0,25			
Контактная аудиторная работа (всего)	48,25	16	32	-	16,45	6	8	-
Контактная внеаудиторная работа (всего)	18				4			
Самостоятельная работа (всего)	41,75				87,55			
Общая трудоемкость	108				108			

4.3 Содержание дисциплины

Наименование модулей и разделов дисциплины
Модуль №1 «Системы искусственного интеллекта в инженерии знаний. Методы представления знаний и решения задач в интеллектуальных системах»
1. Роль интеллектуальных систем и технологий в процессе решения трудноформализуемых задач
1.1 Понятие трудноформализуемых задач: определение и ключевые признаки; классификация задач по степени структурированности; примеры трудноформализуемых задач
1.2 Интеллектуальные системы как инструмент решения трудноформализуемых задач: определение интеллектуальной системы (ИС); основные типы интеллектуальных систем и их роль (экспертные системы, нейронные сети, когнитивные карты, системы интеллектуальной поддержки принятия решений)
1.3 Процесс разработки интеллектуальных систем (основные этапы разработки)
1.4 Сравнение интеллектуальных систем с традиционным программированием
2. Теоретические аспекты инженерии знаний и архитектура интеллектуальных информационных систем
2.1 Инженерия знаний: понятие, цель, задачи: определение и место в структуре ИИ; пирамида знаний и проблема «испорченного телефона»
2.2 Блоки работы со знаниями: извлечение знаний; структурирование и представление знаний; использование знаний (логический вывод)
2.3 Архитектура интеллектуальных информационных систем: определение ИИС и её компоненты; модели представления знаний (в центре архитектуры); семантическое ядро ИИС (пример архитектуры)
2.4 Сравнительный анализ архитектурных подходов (файл-серверного, клиент-серверного, веб-ориентированного и гибридного)
2.5 Цикл инженерии знаний: приобретение знаний; представление знаний; пополнение знаний; поддержка знаний; передача/использование знаний
3. Модели и методы представления знаний. Исчисление высказываний. Исчисление предикатов. Нормальные формы исчисления предикатов
3.1 Ведение в модели представления знаний. Логические модели. Исчисление высказываний: формальная логика как основа представления знаний. синтаксис и семантика высказываний. таблицы истинности. законы логики
3.2 Исчисление предикатов (логика первого порядка): предикаты, кванторы, термы, формулы; смысл и ограничения логики первого порядка; представление предметных областей
3.3 Нормальные формы исчисления предикатов: предваренная нормальная форма (ПНФ); сколемизация; клаузуальная нормальная форма (КНФ); приведение формул к нормальному виду
3.4 Метод резолюций и применение логических моделей в интеллектуальных системах: принцип резолюции; унификация; стратегии вывода
3.5 Сравнительный анализ логических и других моделей знаний (продукционные, фреймовые, семантические сети): достоинства и ограничения логического подхода; гибридные системы; практические кейсы
4. Методы решения задач в интеллектуальных системах. Метод резолюций. Представление неопределенности знаний и данных
4.1 Метод резолюций в логике высказываний: основы и алгоритм: метод резолюций: назначение и принцип; алгоритм резолютивного вывода; пример полного вывода; стратегии управления резолютивным выводом
4.2 Метод резолюций в логике предикатов (унификация и практика): от пропозициональной

логики к предикатам; унификация и наиболее общий унификатор; пример вывода в логике предикатов; сколемизация
4.3 Представление неопределенности (источники и теоретические подходы): природа и источники неопределённости; подходы к представлению неопределённости; сравнительный анализ подходов (вероятностный, нечёткая логика, теория возможностей)
4.4 Расширение метода резолюций для работы с неопределённостью. Гибридные подходы: нечёткий метод резолюций; немонотонные рассуждения; гибридные модели; практический кейс
Модуль №2 «Технологии экспертных систем и нейросетевые технологии»
5. Назначение, классификация и принципы построения экспертных систем. Разработка экспертных систем
5.1 Назначение и классификация экспертных систем: возникновение экспертных систем; назначение и области применения экспертных систем; классификация экспертных систем по решаемым задачам; отличие экспертных систем от традиционных программ; ограничения экспертных систем
5.2 Архитектура и компоненты экспертных систем: типовая архитектура статической экспертной системы; детальный разбор компонентов; модели представления знаний в экспертных системах; критерии выбора задачи для экспертной системы
5.3 Технология разработки экспертных систем: участники процесса разработки; основные этапы разработки экспертных систем; детализация этапа концептуализации: методы извлечения знаний; инструментальные средства разработки; современные тенденции и гибридные системы
6. Взаимодействие инженера по знаниям (когнитолога) с экспертом. Инструментальные средства проектирования и разработки экспертных систем
6.1 Взаимодействие инженера по знаниям с экспертом: роль и компетенции инженера по знаниям (когнитолога); психологические аспекты взаимодействия: проблема «испорченного телефона»; методы и технологии извлечения знаний; стратегии преодоления барьеров
6.2 Инструментальные средства проектирования и разработки экспертных систем: классификация инструментальных средств; классические инструменты (языки и оболочки); современные инструменты: поддержка «эксперта в цикле»; выбор инструментария (критерии и рекомендации)
7. Нейробионика и нейрокомпьютеры. Искусственные нейронные сети
7.1 Нейробионика: от биологического нейрона к нейроподобным системам: введение в нейробионику (определение и история); строение и функции биологического нейрона; архитектура нейронных сетей мозга; нейробионические системы (от теории к практике)
7.2 Нейрокомпьютеры (архитектура и классификация): определение и обобщённая модель нейрокомпьютера; классификация нейрокомпьютеров; нейроморфные системы; применение нейрокомпьютеров (примеры из практики)
7.3 Искусственные нейронные сети (архитектуры и методы обучения): формальный нейрон (математическая модель); классификация нейросетевых архитектур; обзор ключевых архитектур; сравнение архитектур для решения практических задач; теоретические параллели (мозг и искусственные сети)
8. Модели нейронных сетей. Нейронные сети глубокого обучения. Системы распознавания образов и машинного зрения
8.1 Модели нейронных сетей (классификация и базовые архитектуры): классификация нейронных сетей по топологии; многослойные сети прямого распространения (feedforward); рекуррентные нейронные сети; математическая модель нейрона
8.2 Нейронные сети глубокого обучения (архитектуры и методы обучения): введение в глубокое обучение; историческое развитие архитектур глубокого обучения; свёрточные нейронные сети (CNN) как основа компьютерного зрения; алгоритмы обучения глубоких сетей
8.3 Системы распознавания образов (принципы и методы): распознавание образов (постановка задачи); классические методы распознавания образов; глубокое обучение в

распознавании образов; основные задачи компьютерного зрения
8.4 Современные архитектуры и практические аспекты разработки систем машинного зрения: современные архитектуры детекции и сегментации; комбинированные системы распознавания; инструментальные средства и библиотеки

V. ОЦЕНКА ЗНАНИЙ И ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

5.1 Формы контроля знаний, рейтинговая оценка и формируемые компетенции (дневная форма обучения)

№ п/п	Наименование рейтингов, модулей и блоков	Формируемые компетенции	Объем учебной работы				Форма конт- роля знаний	Количес тво	Количес тво
			Общая трудоемкость	Лекции	Лабор.-практ.занятия	Самост. работа			
Всего по дисциплине		УК-2.2; ОПК-1.2; ОПК-7.2; ОПК-7.3	108	16	32	41,75	Зачет	51	100
I. Рубежный рейтинг							Сумма баллов за модули	31	60
Модуль 1 «Системы искусственного интеллекта в инженерии знаний. Методы представления знаний и решения задач в интеллектуальных системах»		УК-2.2; ОПК-1.2; ОПК-7.2; ОПК-7.3	44	8	16	20		7	16
1.	Роль интеллектуальных систем и технологий в процессе решения трудноформализуемых задач		11	2	4	5	Устный опрос	2	4
2.	Теоретические аспекты инженерии знаний и архитектура интеллектуальных информационных систем		11	2	4	5	Устный опрос	2	4
3.	Модели и методы представления знаний. Исчисление высказываний. Исчисление предикатов. Нормальные формы исчисления предикатов		11	2	4	5	Устный опрос	2	4
4.	Методы решения задач в интеллектуальных системах. Метод резолюций. Представление неопределенности знаний и данных		11	2	4	5	Устный опрос	1	4
Модуль 2 «Технологии экспертных		УК-2.2; ОПК-1.2;	45,75	8	16	21,75		24	44

систем и нейросетевые технологии»		ОПК-7.2; ОПК-7.3							
5.	Назначение, классификация и принципы построения экспертных систем. Разработка экспертных систем		9	2	2	5	Устный опрос	2	4
6.	Взаимодействие инженера по знаниям (когнитолога) с экспертом. Инструментальные средства проектирования и разработки экспертных систем		11	2	4	5	Устный опрос	2	4
7.	Нейробионика и нейрокompьютеры. Искусственные нейронные сети		11	2	4	5	Устный опрос	2	4
8.	Модели нейронных сетей. Нейронные сети глубокого обучения. Системы распознавания образов и машинного зрения		12,75	2	4	6,75	Устный опрос	2	4
Итоговый контроль знаний по темам модулей 1-2			2	-	2	-	Итоговое тестирование, ситуационные задачи	16	28
II. Творческий рейтинг								2	5
III. Рейтинг личностных качеств								3	10
IV. Рейтинг сформированности прикладных практических требований								+	+
V. Промежуточная аттестация							Зачет	15	25

5.2. Оценка знаний студента

5.2.1. Основные принципы рейтинговой оценки знаний

Оценка знаний по дисциплине осуществляется согласно Положению о балльно-рейтинговой системе оценки обучения в ФГБОУ Белгородского ГАУ.

Уровень развития компетенций оценивается с помощью рейтинговых баллов.

Рейтинги	Характеристика рейтингов	Максимум баллов
Рубежный	Отражает работу студента на протяжении всего периода изучения дисциплины. Определяется суммой баллов, которые студент получит по результатам изучения каждого модуля.	60
Творческий	Результат выполнения студентом индивидуального творческого задания различных уровней сложности, в том числе, участие в различных конференциях и конкурсах на протяжении всего курса изучения дисциплины.	5
Рейтинг личностных качеств	Оценка личностных качеств обучающихся, проявленных ими в процессе реализации дисциплины (модуля) (дисциплинированность, посещаемость учебных занятий, сдача вовремя контрольных мероприятий, ответственность, инициатива и др.)	10
Рейтинг сформированности прикладных практических требований	Оценка результата сформированности практических навыков по дисциплине (модулю), определяемый преподавателем перед началом проведения промежуточной аттестации и оценивается как «зачтено» или «не зачтено».	+
Промежуточная аттестация	Является результатом аттестации на окончательном этапе изучения дисциплины по итогам сдачи зачета. Отражает уровень освоения информационно-теоретического компонента в целом и основ практической деятельности в частности.	25
Итоговый рейтинг	Определяется путём суммирования всех рейтингов	100

Итоговая оценка компетенций студента осуществляется путём автоматического перевода баллов общего рейтинга в стандартные оценки:

Не зачтено	Зачтено	Зачтено	Зачтено
менее 51 балла	51-67 баллов	67,1-85 баллов	85,1-100 баллов

5.2.2. Критерии оценки знаний студента на зачете

Оценка «зачтено» на зачете определяется на основании следующих критериев:

- студент усвоил взаимосвязь основных понятий дисциплины и их значение для приобретаемой профессии, при этом проявил творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала;
- студент демонстрирует полное знание учебно-программного материала, успешно выполнил предусмотренные в программе задания, усвоил основную литературу, рекомендованную в программе;

- студент показал систематический характер знаний по дисциплине и способность к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.

Оценка «не зачтено» на зачете определяется на основании следующих критериев:

- студент допускает грубые ошибки в ответе на зачете и при выполнении заданий, при этом не обладает необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя;

- студент демонстрирует проблемы в знаниях основного учебно-программного материала, допускает принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий;

- студент не может продолжать обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании вуза без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

VI. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Основная учебная литература

1. Гвоздева, В. А. Базовые и прикладные информационные технологии : учебник / В.А. Гвоздева. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2023. — 383 с. — (Высшее образование). - ISBN 978-5-8199-0885-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1893910>.

2. Шишов, О. В. Современные технологии и технические средства информатизации : учебник / О.В. Шишов. — Москва : ИНФРА-М, 2024. — 462 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Высшее образование). - ISBN 978-5-16-019029-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1891958>.

6.2. Дополнительная литература

1. Талипов, Н. Г. Технологии интеллектуального анализа данных : учебное пособие / Н. Г. Талипов. — Казань : КНИТУ-КАИ, 2020. — 308 с. — ISBN 978-5-7579-2488-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/193530>

6.3. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Самостоятельная работа обучающихся заключается в инициативном поиске информации о наиболее актуальных проблемах, которые имеют большое практическое значение и являются предметом научных дискуссий в рамках изучаемой дисциплины.

Самостоятельная работа планируется в соответствии с календарными планами рабочей программы по дисциплине и в методическом единстве с тематикой учебных аудиторных занятий.

6.3.1. Методические указания по освоению дисциплины

1. УМК по дисциплине «Информационные технологии и искусственный интеллект в профессиональной деятельности» — Режим доступа: <https://do.belgau.edu.ru>

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии.

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
Лабораторно-практические занятия	Проработка рабочей программы, уделяя особое внимание целям и задачам структуре и содержанию дисциплины. Конспектирование источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы, работа с текстом (методика полевого опыта), решение задач по алгоритму и решение ситуационных задач. Прослушивание аудио- и видеозаписей по заданной теме.
Самостоятельная работа	Знакомство с электронной базой данных инженерного факультета, основной и дополнительной литературой, включая справочные издания, зарубежные источники, конспект основных положений, терминов, сведений, требующих для запоминания и являющихся основополагающими в этой теме. Составление аннотаций к прочитанным литературным источникам и др. Решение ситуационных задач по своему индивидуальному варианту, в которых обучающемуся предлагают осмыслить реальную профессионально-ориентированную ситуацию, необходимую для решения данной проблемы. Тестирование - система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося. Контрольная работа - средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу.
Подготовка к экзамену/зачету	При подготовке к экзамену/зачету необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу, полученные навыки по решению ситуационных задач

6.3.2. Видеоматериалы

Каталог учебных видеоматериалов на официальном сайте ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ – Режим доступа:
<https://belgau.ru/InfResource/library/video/mehanizatsiya.php>

6.4. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», современные профессиональные базы данных, информационные справочные системы

Электронные ресурсы свободного доступа	
http://elibrary.ru/defaultx.asp	Всероссийский институт научной и технической информации
http://www2.viniti.ru	Научная электронная библиотека
https://mcx.gov.ru	Министерство сельского хозяйства РФ
http://www.ras.ru/	Российская Академия наук: структура РАН; инновационная и научная деятельность; новости, объявления, пресса.
http://www.cnshb.ru/	Центральная научная сельскохозяйственная библиотека
http://www.rsl.ru	Российская государственная библиотека
http://www.edu.ru	Российское образование. Федеральный

	портал
Ресурсы ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ	
http://lib.belgau.edu.ru	Электронные ресурсы библиотеки ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ
http://ebs.rgazu.ru/	Электронно-библиотечная система (ЭБС) "AgriLib"
http://znanium.com/	ЭБС «ZNANIUM.COM»
http://e.lanbook.com/books/	Электронно-библиотечная система издательства «Лань»
http://www.garant.ru/	Информационное правовое обеспечение «Гарант» (для учебного процесса)
http://www.consultant.ru	СПС Консультант Плюс: Версия Проф
http://window.edu.ru/catalog/	Информационная система «Единое окно доступа к информационным ресурсам»

VII. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1. Помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории

Виды помещений	Оборудование и технические средства обучения
№ 26Т Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Специализированная мебель, мультимедийный проектор, экран проектора, компьютер в сборе, аудиосистема (колонки), доска магнитно-маркерная
№25Т Компьютерный класс	Специализированная мебель на 14 посадочных мест. Рабочее место преподавателя: стол, стул, компьютер в комплекте. Набор демонстрационного оборудования: 15 компьютеров в комплекте. Имеется система видеонаблюдения
Помещения для самостоятельной работы обучающихся с возможностью подключения к Интернету и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Белгородского ГАУ (читальные залы библиотеки)	Читальный зал №1 (010-012) Специализированная мебель; комплект компьютерной техники в сборе (системный блок: Asus P4BGL-MX\Intel Celeron, 1715 MHz/256 Мб PC2700 DDR SDRAM\ST320014A (20 Гб, 5400 RPM, Ultra-ATA/100)\ NEC CD-ROM CD-3002A\Intel(R) 82845G/GL/GE/PE/GV Graphics Controller, монитор: Proview 777(N) / 786(N) [17" CRT], клавиатура, мышь.) в количестве 10 единиц с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечения доступа в электронную информационно-образовательную среду Белгородского ГАУ; неттоп Intel NUC BOXNUC8I13BEH2,i3 8109U, 3.6 GHz, 4Gb DDR4/3; Экран Lumien Control LMC-100110 (305*229)/2; мультимедийный-проектор Epson EB-X39/2; акустическая система SVEN SPS-635; микшерный пульт SOUNDKING MIX02AU; вокальный динамический микрофон VOLTA DM-b58 Читальный зал №2 (009-011) Специализированная мебель; комплект компьютерной техники в сборе (системный блок: Intel 000001101340596/10; монитор: SAMSUNG 000001101340591/100 настенный плазменный телевизор SAMSUNG PS50C450B1 Black HD (диагональ 127 см); аудиовидео кабель HDMI

7.2. Комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

Виды помещений	Программное обеспечение
№ 26Т Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	- MS Windows WinStrtr 7 Acdmс Legalization RUS OPL NL. Договор №180 от 12.02.2011. Срок действия лицензии – бессрочно. - MS Office Std 2010 RUS OPL NL Acdmс. Договор №180 от 12.02.2011. Срок действия лицензии – бессрочно. - Anti-virus Kaspersry Endpoint Security для бизнеса (Сублицензионный договор от 10.12.2025 № 200910427125100571-4.0.25.1126) – 522 лицензии. Срок действия лицензии 1 год.
№25Т Компьютерный класс	- MS Windows WinStrtr 7 Acdmс Legalization RUS OPL NL. Договор №180 от 12.02.2011. Срок действия лицензии – бессрочно. - MS Office Std 2010 RUS OPL NL Acdmс. Договор №180 от 12.02.2011. Срок действия лицензии – бессрочно. - Anti-virus Kaspersry Endpoint Security для бизнеса (Сублицензионный договор от 10.12.2025 № 200910427125100571-4.0.25.1126) – 522 лицензии. Срок действия лицензии 1 год.
Помещения для самостоятельной работы обучающихся с возможностью подключения к Интернету и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Белгородского ГАУ (читальные залы библиотеки)	МойОфис Образование free бессрочная для СПО; Отечественное офисное программное обеспечение "Р7-офис Десктоп». Сублицензионный договор на российское офисное программное обеспечение для учебных целей №4 от 11.06.2020. Срок действия лицензии – бессрочно; Операционная система – АльтЛинукс; Офисное приложение – МойОфис; Anti-virus Kaspersry Endpoint Security для бизнеса (Сублицензионный договор от 10.12.2025 № 200910427125100571-4.0.25.1126) – 522 лицензии. Срок действия лицензии 1 год. ; - Информационно правовое обеспечение "Гарант" (для учебного процесса). Договор №ЭПС-12-119 от 01.09.2012. Срок действия - бессрочно.; СПС КонсультантПлюс: Версия Проф. Консультант Финансист. КонсультантПлюс: Консультации для бюджетных организаций. Договор от 01.01.2017. Срок действия – бессрочно; RHVoice-v0.4-a2 синтезатор речи Программа Balabolka (portable) для чтения вслух текстовых файлов (свободно распространяемое программное обеспечение); Программа экранного доступа NDVA (свободно распространяемое программное обеспечение).

7.3. Электронные библиотечные системы и электронная информационно-образовательная среда

– ЭБС «ZNANIUM.COM», лицензионный договор (неисключительная лицензия) № 409эбс от 30.06.2025 с Обществом с ограниченной ответственностью «ЗНАНИУМ»;

– ЭБС «AgriLib», дополнительное соглашение № 1 от 31.01.2020/33 к лицензионному договору №ПДД 3/15 на предоставление доступа к электронно-библиотечной системе ФГБОУ ВПО РГАЗУ от 15.01.2015;

– ЭБС «Лань», лицензионный договор № 1-14-2025 от 06.10.2025 с Обществом с ограниченной ответственностью «Издательство Лань».

VIII. ОСОБЕННОСТИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

В случае обучения в университете инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья учитываются особенности психофизического развития, индивидуальные возможности и состояние здоровья таких обучающихся.

Образование обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах. Обучающиеся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья. Обучение инвалидов осуществляется также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии).

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху возможно предоставление учебной информации в визуальной форме (краткий конспект лекций; тексты заданий). На аудиторных занятиях допускается присутствие ассистента, а также сурдопереводчиков и (или) тифлосурдопереводчиков. Текущий контроль успеваемости осуществляется в письменной форме: обучающийся письменно отвечает на вопросы, письменно выполняет практические задания. Доклад (реферат) также может быть представлен в письменной форме, при этом требования к содержанию остаются теми же, а требования к качеству изложения материала (понятность, качество речи, взаимодействие с аудиторией и т. д.) заменяются на соответствующие требования, предъявляемые к письменным работам (качество оформления текста и списка литературы, грамотность, наличие иллюстрационных материалов и т.д.). Промежуточная аттестация для лиц с нарушениями слуха проводится в письменной форме, при этом используются общие критерии оценивания. При необходимости время подготовки к ответу может быть увеличено.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению университетом обеспечивается выпуск и использование на учебных занятиях альтернативных форматов печатных материалов (крупный шрифт или аудиофайлы) а также обеспечивает обучающихся надлежащими звуковыми средствами воспроизведения информации (диктофонов и т.д.). Допускается присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую техническую помощь. Текущий контроль успеваемости осуществляется в устной форме. При проведении промежуточной аттестации для лиц с нарушением зрения тестирование может быть заменено на устное собеседование по вопросам.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата материально-технические условия университета обеспечивают возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, а также пребывания в них (наличие

пандусов, поручней, расширенных дверных проемов, лифтов; наличие специальных кресел и других приспособлений). На аудиторных занятиях, а также при проведении процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации лицам с ограниченными возможностями здоровья, имеющим нарушения опорно-двигательного аппарата могут быть предоставлены необходимые технические средства (персональный компьютер, ноутбук или другой гаджет); допускается присутствие ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь (занять рабочее место, передвигаться по аудитории, прочитывать задание, оформить ответ, общаться с преподавателем).