

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Юров Сергей Серафимович

Должность: ректор

Дата подписания: 25.04.2024 12:56:40

Уникальный программный ключ:

3cba11a39f7f7fadc578ee5ed1f72a427b45709d10da52f2f114bf9bf44b8f14

Автономная некоммерческая организация высшего образования

**“ИНСТИТУТ БИЗНЕСА И ДИЗАЙНА”**

ФАКУЛЬТЕТ УПРАВЛЕНИЯ БИЗНЕСОМ



УТВЕРЖДАЮ

Ректор

С.С. Юров

«22» февраля 2024 г.

**Б1.О.10 МОДУЛЬ «РОБОТОТЕХНИКА И ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.О.10.08 АВТОМАТИЗИРОВАННОЕ ПРОИЗВОДСТВО**

**Для направления подготовки:**

38.03.02 Менеджмент

(уровень бакалавриата)

**Типы задач профессиональной деятельности:**

организационно-управленческий; предпринимательский

**Направленность (профиль):**

«Международный бизнес и предпринимательство»

**Форма обучения:**

очная

**Москва – 2024**

Разработчик (и): Мелехов Игорь Сергеевич, преподаватель кафедры гуманитарных и естественно-научных дисциплин АНО ВО «Институт бизнеса и дизайна».

«12» февраля 2024 г.



/ И.С.Мелехов /

Рабочая программа разработана в соответствии с требованиями ФГОС ВО 38.03.02 Менеджмент (уровень бакалавриата), утв. Приказом Министерства образования и науки РФ № 970 от 12.08.2020 г.

СОГЛАСОВАНО:

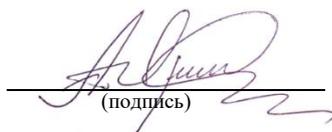
Декан факультета



/Н.Е. Козырева /

(подпись)

Заведующий кафедрой  
разработчика РПД



/А.Б.Оришев /

(подпись)

Протокол заседания кафедры №7 от «20» февраля 2024 г.

## 1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

**Цель:** изучении принципов и технологий автоматизации производственных процессов с применением искусственного интеллекта и робототехники.

**Задачи:**

- изучение основ автоматизированного производства;
- понимание применения и значимости искусственного интеллекта в автоматизированных производственных процессах;
- изучение робототехники и принципов автоматизации;
- рассмотрение интеграции ИИ и робототехники.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

### 2.1. Место дисциплины в учебном плане:

**Блок:** Блок 1. Дисциплины (модули).

**Часть:** Обязательная часть.

**Модуль:** Модуль «Робототехника и искусственный интеллект».

**Осваивается:** 4 семестр.

## 3. КОМПЕТЕНЦИИ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

**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;

**ОПК-1** - способен решать профессиональные задачи на основе знаний (на промежуточном уровне) экономической, организационной и управленческой теории

## 4. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ОБУЧАЮЩИМСЯ

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения
<b>УК-2</b> Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	<b>УК-2.2</b> Выбирает оптимальный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы и имеющиеся условия, ресурсы и ограничения	<b>Знает:</b> методологию выбора оптимальных способов решения задач, учитывая действующие правовые нормы и имеющиеся условия, ресурсы и ограничения <b>Умеет:</b> определять круг задач, планировать и выбирать пути их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений <b>Владеет:</b> способами решения конкретных задач в профессиональной деятельности, исходя из действующих норм, имеющихся ресурсов

<b>ОПК-1</b> Способен решать профессиональные задачи на основе знаний (на промежуточном уровне) экономической, организационной и управленческой теории	<b>ОПК-1.3</b> Определяет наиболее эффективную структуру функционирования организации с учетом особенностей поведения работников	<b>Знает:</b> методику определения наиболее эффективной структуры функционирования организации с учетом особенностей поведения работников <b>Умеет:</b> определять наиболее эффективную структуру функционирования организации с учетом особенностей поведения работников <b>Владеет:</b> способностью применять методику определения наиболее эффективной структуры функционирования организации с учетом особенностей поведения работников
---	---	--

### 5. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ВИДОВ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ ПО СЕМЕСТРАМ

Общая трудоемкость дисциплины «Автоматизированное производство» для студентов очной формы обучения, реализуемой в АНО ВО «Институт бизнеса и дизайна» по направлению подготовки 38.03.02 Менеджмент составляет: 5 зачетных единиц (180 часов).

Вид учебной работы	Всего число часов и (или) зачетных единиц
<b>Аудиторные занятия</b>	32
<i>в том числе:</i>	
Лекции	16
Практические занятия	16
Лабораторные работы	-
<b>Самостоятельная работа</b>	148
<i>в том числе:</i>	
часы на выполнение КР / КП	-
<b>Промежуточная аттестация:</b>	
Вид	Зачёт с оценкой – 4 семестр
Трудоемкость (час.)	-
<b>Общая трудоемкость з.е. / часов</b>	5 з.е. / 180 час.

### 6. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Темы дисциплины		Количество часов			
№	Наименование	Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Самост. работа (в т.ч. КР / КП)

Темы дисциплины		Количество часов			
№	Наименование	Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Самост. работа (в т.ч. КР / КП)
2	Промышленные роботы: типы, применение и программирование	4	5	-	49
3	Кейс-стади успешных реализаций ИИ и робототехники	4	6	-	49
Итого (часов)		16	16	-	148
Форма контроля:		зачёт с оценкой			-
Всего по дисциплине:		180 / 5 з.е.			

## СОДЕРЖАНИЕ ТЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

### ***Тема 1. Применение ИИ и робототехники в производственных процессах***

Основы автоматизированного производства. Понятие автоматизированного производства. Преимущества автоматизации производственных процессов. История развития автоматизации в промышленности.

Применение ИИ в производстве. Роль и значение искусственного интеллекта в автоматизированных производственных процессах. Технологии машинного обучения и нейронных сетей в производстве. Примеры успешного применения ИИ в промышленности.

Робототехника и автоматизация. Основные принципы робототехники. Типы промышленных роботов и их функциональное назначение. Примеры использования роботов в автоматизированных производственных процессах.

Интеграция ИИ и робототехники. Современные тренды в области интеграции ИИ и робототехники. Преимущества совместного применения технологий ИИ и робототехники. Вызовы и перспективы развития автоматизированного производства с использованием ИИ и робототехники.

### ***Тема 2. Промышленные роботы: типы, применение и программирование***

Типы промышленных роботов. Стационарные роботы: описание и области применения. Мобильные роботы: особенности и характеристики. Коллаборативные роботы: возможности сотрудничества с человеком.

Применение промышленных роботов. Производственные линии: автоматизация процессов с помощью роботов. Сборка и упаковка: применение роботов в сфере сборки изделий и упаковки товаров. Сварка, резка и обработка материалов: задачи, которые успешно решают роботы в этих отраслях.

Программирование промышленных роботов. Языки программирования промышленных роботов. Операционные системы и среды разработки для программирования роботов. Примеры программирования основных действий робота: передвижение, захват объектов, выполнение операций.

Инновации и перспективы. Искусственный интеллект и машинное обучение в развитии промышленных роботов. Интеграция IoT (интернет вещей) и графеновых

технологий в робототехнику. Вызовы и перспективы применения промышленных роботов в будущем.

### **Тема 3. Кейс-стади успешных реализаций ИИ и робототехники**

Кейс-стади в промышленности. Применение ИИ для оптимизации производственных процессов в автомобильной промышленности. Примеры использования робототехники в производстве электроники. Кейсы успешной автоматизации складских операций с помощью роботов.

Кейс-стади в здравоохранении. Применение ИИ для анализа медицинских изображений и диагностики заболеваний. Роботы в хирургии: примеры успешных операций с использованием робототехники. Использование телемедицины и автоматизации пациентского обслуживания.

Кейс-стади в финансовой сфере. Использование ИИ для прогнозирования финансовых рынков и оптимизации инвестиционных портфелей. Автоматизация банковских операций с помощью роботов-консультантов. Примеры успешного применения ботов для онлайн-обслуживания клиентов.

Кейс-стади в розничной торговле. Персонализация предложений с использованием алгоритмов машинного обучения. Автоматизация кассовых операций и инвентаризации товаров с помощью роботов. Примеры успешного внедрения автономных роботов для обслуживания покупателей.

## **7. ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ РАБОТ**

Курсовая работа не предусмотрена

**8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ:** Приложение 1.

## **9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ:**

### **9.1. Рекомендуемая литература:**

1. Павлов, С. И. Системы искусственного интеллекта : учебное пособие : [16+] / С. И. Павлов. – Томск : Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2011. – Часть 1. – 175 с.  
Режим доступа: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=208933>
2. Павлов, С. И. Системы искусственного интеллекта : учебное пособие / С. И. Павлов. – Томск : Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2011. – Часть 2. – 194 с.  
Режим доступа: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=208939>
3. Машинное обучение : учебник : [16+] / Е. Ю. Бутырский, В. В. Цехановский, Н. А. Жукова [и др.]. – Москва : Директ-Медиа, 2023. – 368 с. : ил., табл., схем., граф. – Режим доступа: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=701807>
4. Балабанов, П. В. Программирование робототехнических систем : учебное электронное издание : учебное пособие / П. В. Балабанов. – Тамбов : Тамбовский государственный технический университет (ТГТУ), 2018. – 82 с.  
Режим доступа: [https://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_red&id=570263](https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=570263)
5. Лебедев, С. К. Кинематика и динамика электромехатронных систем : учебное пособие : [16+] / С. К. Лебедев, А. Р. Колганов. – Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2021. – 352 с.  
Режим доступа: [https://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_red&id=617221](https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=617221)

## **9.2. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения.**

При осуществлении образовательного процесса по данной учебной дисциплине предполагается использование:

### **Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства:**

1. Windows 10 Pro Professional (Договор: Tr000391618, Лицензия: V8732726);
2. Microsoft Office Professional Plus 2019 (Договор: Tr000391618, Лицензия: V8732726);
3. Браузер Google Chrome;
4. Браузер Yandex;
5. Adobe Reader - программа для просмотра, печати и комментирования документов в формате PDF

## **9.3. Перечень современных профессиональных баз данных, информационных справочных систем и ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

1. <https://biblioclub.ru/> - университетская библиотечная система online Библиоклуб.ру
2. <http://window.edu.ru/> - единое окно доступа к образовательным ресурсам
3. <https://uisrussia.msu.ru/> - базы данных и аналитических публикаций университетской информационной системы Россия
4. <https://www.elibrary.ru/> - электронно-библиотечная система eLIBRARY.RU, крупнейшая в России электронная библиотека научных публикаций
5. <http://www.consultant.ru/> - справочная правовая система КонсультантПлюс
6. <https://gufo.me/> - справочная база энциклопедий и словарей Gufo.me
7. <https://slovaronline.com> - поисковая система по всем доступным словарям и энциклопедиям
8. <https://www.tandfonline.com/> - коллекция журналов Taylor&Francis Group включает в себя около двух тысяч журналов и более 4,5 млн. статей по различным областям знаний
9. <http://myrobot.ru/> - мой робот: роботы, робототехника, микроконтроллеры
10. <https://tmn.ligarobotov.ru/> - Федеральная сеть секций робототехники и программирования
11. <https://basegroup.ru/community/camp> - Кампус BaseGroup Labs площадка для обмена аналитиками опытом: вопросы и ответы, статьи, книги, база знаний, блоги, презентации, выступления. Описание методик, алгоритмов, практических кейсов и проектного опыта в области программных продуктов
12. <https://www.gartner.com/> - информационно-аналитическая база компании Gartner (исследовательская и консалтинговая компании, специализирующаяся на рынках информационных технологий)
13. <https://www.aidt.ru/ru/> - журнал «Искусственный интеллект и принятие решений» / Все выпуски
14. <http://ntv.ifmo.ru/ru/archive/archive.htm> – Научно-технический вестник информационных технологий, механики и оптики
15. <https://eldf.ru/machine-learning-base-article> - машинное обучение

## **10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

1. Оборудованные учебные аудитории, в том числе с использованием видеопроектора и подключением к сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду Института.

2. Аудитории для самостоятельной работы с подключением к сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду Института.

3. Компьютерный класс с подключением к сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду Института.

4. Аудио и видеоаппаратура.

№ 423

Учебная аудитория для проведения учебных занятий. Аудитория оснащена оборудованием и техническими средствами обучения:

а) учебной мебелью: столы, стулья, доска маркерная учебная

б) стационарный широкоформатный мультимедиа-проектор Epson EB-X41, экран, колонки

в) 1 компьютер, подключенный к сети «Интернет», с обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду АНО ВО «Институт бизнеса и дизайна»

№ 402

Помещение для самостоятельной работы. Аудитория оснащена оборудованием и техническими средствами обучения:

а) учебной мебелью: столы, стулья, доска маркерная учебная

б) стационарный широкоформатный мультимедиа-проектор Epson EB-X41, экран, колонки

в) 11 компьютеров, подключенных к сети «Интернет», с обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду АНО ВО «Институт бизнеса и дизайна»

## **11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

Продуктивность усвоения учебного материала во многом определяется интенсивностью и качеством самостоятельной работы студента. Самостоятельная работа предполагает формирование культуры умственного труда, самостоятельности и инициативы в поиске и приобретении знаний; закрепление знаний и навыков, полученных на всех видах учебных занятий; подготовку к предстоящим занятиям, экзаменам; выполнение контрольных работ.

Самостоятельный труд развивает такие качества, как организованность, дисциплинированность, волю, упорство в достижении поставленной цели, вырабатывает умение анализировать факты и явления, учит самостоятельному мышлению, что приводит к развитию и созданию собственного мнения, своих взглядов. Умение работать самостоятельно необходимо не только для успешного усвоения содержания учебной программы, но и для дальнейшей творческой деятельности.

Основу самостоятельной работы студента составляет работа с учебной и научной литературой. Из опыта работы с книгой (текстом) следует определенная последовательность действий, которой целесообразно придерживаться. Сначала прочитать весь текст в быстром темпе. Цель такого чтения заключается в том, чтобы создать общее представление об изучаемом (не запоминать, а понять общий смысл прочитанного). Затем прочитать вторично, более медленно, чтобы в ходе чтения понять и запомнить смысл каждой фразы, каждого положения и вопроса в целом.

Чтение приносит пользу и становится продуктивным, когда сопровождается записями. Это может быть составление плана прочитанного текста, тезисы или выписки, конспектирование и др. Выбор вида записи зависит от характера изучаемого материала и целей работы с ним. Если содержание материала несложное, легко усваиваемое, можно ограничиться составлением плана. Если материал содержит новую и трудно усваиваемую информацию, целесообразно его законспектировать.

Результаты конспектирования могут быть представлены в различных формах:

- **План** – это схема прочитанного материала, краткий (или подробный) перечень вопросов, отражающих структуру и последовательность материала. Подробно составленный план вполне заменяет конспект.

- **Конспект** – это систематизированное, логичное изложение материала источника. Различаются четыре типа конспектов.

- **План-конспект** – это развернутый детализированный план, в котором достаточно подробные записи приводятся по тем пунктам плана, которые нуждаются в пояснении.

- **Текстуальный конспект** – это воспроизведение наиболее важных положений и фактов источника.

- **Свободный конспект** – это четко и кратко сформулированные (изложенные) основные положения в результате глубокого осмысливания материала. В нем могут присутствовать выписки, цитаты, тезисы; часть материала может быть представлена планом.

- **Тематический конспект** – составляется на основе изучения ряда источников и дает более или менее исчерпывающий ответ по какой-то схеме (вопросу).

В процессе изучения материала источника, составления конспекта нужно обязательно применять различные выделения, подзаголовки, создавая блочную структуру конспекта. Это делает конспект легко воспринимаемым, удобным для работы.

Подготовка к практическому занятию включает 2 этапа:

Первый этап – организационный;

Второй этап - закрепление и углубление теоретических знаний.

На первом этапе студент планирует свою самостоятельную работу, которая включает:

- уяснение задания на самостоятельную работу;
- подбор рекомендованной литературы;
- составление плана работы, в котором определяются основные пункты предстоящей подготовки.

Составление плана дисциплинирует и повышает организованность в работе.

Второй этап включает непосредственную подготовку студента к занятию. Начинать надо с изучения рекомендованной литературы. Необходимо помнить, что на лекции обычно рассматривается не весь материал, а только его часть. Остальная его часть восполняется в процессе самостоятельной работы. В связи с этим работа с рекомендованной литературой обязательна. Особое внимание при этом необходимо обратить на содержание основных положений и выводов, объяснение явлений и фактов, уяснение практического приложения рассматриваемых теоретических вопросов. В процессе этой работы студент должен стремиться понять и запомнить основные положения рассматриваемого материала, примеры, поясняющие его, а также разобраться в иллюстративном материале.

Заканчивать подготовку следует составлением плана (конспекта) по изучаемому материалу (вопросу). Это позволяет составить концентрированное, сжатое представление по изучаемым вопросам.

В процессе подготовки к занятиям рекомендуется взаимное обсуждение материала, во время которого закрепляются знания, а также приобретается практика в изложении и разъяснении полученных знаний, развивается речь.

При необходимости следует обращаться за консультацией к преподавателю. Идя на консультацию, необходимо хорошо продумать вопросы, которые требуют разъяснения.

### ***Методические рекомендации для обучающихся с ОВЗ и инвалидов по освоению дисциплины***

Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья имеют возможность изучать дисциплину по индивидуальному плану, согласованному с преподавателем и деканатом.

Освоение дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения.

При освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья по индивидуальному плану предполагаются: изучение дисциплины с использованием информационных средств; индивидуальные консультации с преподавателем (разъяснение учебного материала и углубленное изучение материала), индивидуальная самостоятельная работа.

В процессе обучения студентам из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья информация предоставляется в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

*Для лиц с нарушениями зрения:*

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа (с возможностью увеличения шрифта).

В случае необходимости информация может быть представлена в форме аудиофайла.

*Для лиц с нарушениями слуха:*

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

*Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:*

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

Индивидуальные консультации с преподавателем проводятся по отдельному расписанию, утвержденному заведующим кафедрой (в соответствии с индивидуальным графиком занятий обучающегося).

Индивидуальная самостоятельная работа обучающихся проводится в соответствии с рабочей программой дисциплины и индивидуальным графиком занятий.

Текущий контроль по дисциплине осуществляется в соответствии с фондом оценочных средств, в формах адаптированных к ограничениям здоровья и восприятия информации обучающихся.

Автономная некоммерческая организация высшего образования  
**«ИНСТИТУТ БИЗНЕСА И ДИЗАЙНА»**

Факультет управления бизнесом

**Фонд оценочных средств**

Текущего контроля и промежуточной аттестации  
по дисциплине (модулю)

**Б1.О.10.08 АВТОМАТИЗИРОВАННОЕ ПРОИЗВОДСТВО**

**Для направления подготовки:**

38.03.02 Менеджмент  
(уровень бакалавриата)

**Типы задач профессиональной деятельности:**

*организационно-управленческий; предпринимательский*

**Направленность (профиль):**

«Международный бизнес и предпринимательство»

**Форма обучения:**

очная

**Результаты обучения по дисциплине**

<b>Код и наименование компетенции</b>	<b>Индикаторы достижения компетенции</b>	<b>Результаты обучения</b>
<p><b>УК-2</b> Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений</p>	<p><b>УК-2.2</b> Выбирает оптимальный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы и имеющиеся условия, ресурсы и ограничения</p>	<p><b>Знает:</b> методологию выбора оптимальных способов решения задач, учитывая действующие правовые нормы и имеющиеся условия, ресурсы и ограничения <b>Умеет:</b> определять круг задач, планировать и выбирать пути их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений <b>Владеет:</b> способами решения конкретных задач в профессиональной деятельности, исходя из действующих норм, имеющихся ресурсов</p>
<p><b>ОПК-1</b> Способен решать профессиональные задачи на основе знаний (на промежуточном уровне) экономической, организационной и управленческой теории</p>	<p><b>ОПК-1.3</b> Определяет наиболее эффективную структуру функционирования организации с учетом особенностей поведения работников</p>	<p><b>Знает:</b> методику определения наиболее эффективной структуры функционирования организации с учетом особенностей поведения работников <b>Умеет:</b> определять наиболее эффективную структуру функционирования организации с учетом особенностей поведения работников <b>Владеет:</b> способностью применять методику определения наиболее эффективной структуры функционирования организации с учетом особенностей поведения работников</p>

**Показатели оценивания результатов обучения**

<b>Шкала оценивания</b>			
<b>неудовлетворительно</b>	<b>удовлетворительно</b>	<b>хорошо</b>	<b>отлично</b>
<p><b>Не знает:</b> методологию выбора оптимальных способов решения задач, учитывая действующие правовые нормы и имеющиеся условия, ресурсы и ограничения <b>Не умеет:</b></p>	<p><b>В целом знает:</b> методологию выбора оптимальных способов решения задач, учитывая действующие правовые нормы и имеющиеся условия, ресурсы и ограничения, но допускает грубые</p>	<p><b>Знает:</b> методологию выбора оптимальных способов решения задач, учитывая действующие правовые нормы и имеющиеся условия, ресурсы и ограничения, но иногда допускает</p>	<p><b>Знает:</b> методологию выбора оптимальных способов решения задач, учитывая действующие правовые нормы и имеющиеся условия, ресурсы и ограничения <b>Умеет:</b></p>

<p>определять круг задач, планировать и выбирать пути их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений</p> <p><b>Не владеет:</b> способами решения конкретных задач в профессиональной деятельности, исходя из действующих норм, имеющихся ресурсов</p>	<p>ошибки</p> <p><b>В целом умеет:</b> определять круг задач, планировать и выбирать пути их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений, но часто испытывает затруднения</p> <p><b>В целом владеет:</b> способами решения конкретных задач в профессиональной деятельности, исходя из действующих норм, имеющихся ресурсов, но часто испытывает затруднения</p>	<p>ошибки</p> <p><b>Умеет:</b> определять круг задач, планировать и выбирать пути их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений, но иногда испытывает затруднения</p> <p><b>Владеет:</b> способами решения конкретных задач в профессиональной деятельности, исходя из действующих норм, имеющихся ресурсов, но иногда испытывает затруднения</p>	<p>определять круг задач, планировать и выбирать пути их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений</p> <p><b>Владеет:</b> способами решения конкретных задач в профессиональной деятельности, исходя из действующих норм, имеющихся ресурсов</p>
<p><b>Не знает:</b> методику определения наиболее эффективной структуры функционирования организации с учетом особенностей поведения работников</p> <p><b>Не умеет:</b> определять наиболее эффективную структуру функционирования организации с учетом особенностей поведения работников</p> <p><b>Не владеет:</b> способностью применять методику определения наиболее эффективной структуры функционирования организации с учетом особенностей поведения работников</p>	<p><b>В целом знает:</b> методику определения наиболее эффективной структуры функционирования организации с учетом особенностей поведения работников, но допускает грубые ошибки</p> <p><b>В целом умеет:</b> определять наиболее эффективную структуру функционирования организации с учетом особенностей поведения работников, но часто испытывает затруднения</p> <p><b>В целом владеет:</b> способностью применять методику определения наиболее эффективной структуры функционирования организации с учетом особенностей поведения работников, но часто испытывает затруднения</p>	<p><b>Знает:</b> методику определения наиболее эффективной структуры функционирования организации с учетом особенностей поведения работников, но иногда допускает ошибки</p> <p><b>Умеет:</b> определять наиболее эффективную структуру функционирования организации с учетом особенностей поведения работников, но иногда испытывает затруднения</p> <p><b>Владеет:</b> способностью применять методику определения наиболее эффективной структуры функционирования организации с учетом особенностей поведения работников, но иногда испытывает затруднения</p>	<p><b>Знает:</b> методику определения наиболее эффективной структуры функционирования организации с учетом особенностей поведения работников</p> <p><b>Умеет:</b> определять наиболее эффективную структуру функционирования организации с учетом особенностей поведения работников</p> <p><b>Владеет:</b> способностью применять методику определения наиболее эффективной структуры функционирования организации с учетом особенностей поведения работников</p>

## Оценочные средства

### Задания для текущего контроля

#### Пример теста:

**1. Что такое ИИ в контексте производства?**

- A. Автоматическая индексация информации
- B. Информационная индустрия
- C. Искусственный интеллект

**2. Какие задачи может решать ИИ в производстве?**

- A. Мониторинг оборудования
- B. Управление персоналом
- C. Разработка маркетинговых стратегий

**3. Что такое промышленный робот?**

- A. Человек, занятый на производстве
- B. Программируемое устройство для выполнения задач
- C. Экскаватор

**4. Какие преимущества применения робототехники в производстве?**

- A. Снижение производственных затрат
- B. Увеличение уровня безработицы
- C. Уменьшение качества продукции

**5. Что такое технология машинного обучения?**

- A. Процесс обучения роботов
- B. Процесс, при котором компьютеры обучаются на основе данных
- C. Технология обучения работников

**6. Какие основные типы промышленных роботов существуют?**

- A. Дельта-роботы
- B. SCARA-роботы
- C. Шагающие роботы
- D. Все вышеперечисленные

**7. Для каких целей чаще всего используются промышленные роботы?**

- A. Сборка и упаковка продукции
- B. Сварка и покраска
- C. Обслуживание технологических процессов
- D. Все варианты верны

**8. Что такое энд-эффекторы в контексте промышленных роботов?**

- A. Части робота, отвечающие за управление движениями
- B. Устройства, устанавливаемые на конце робота для выполнения задач
- C. Датчики, контролирующие окружающую среду
- D. Системы защиты роботов от повреждений

**9. Какие языки программирования чаще всего используются для программирования промышленных роботов?**

- A. C++
- B. Python
- C. Ladder Logic
- D. Все вышеперечисленные

**10. Что такое "обучение по демонстрации" (teach pendant) в контексте программирования промышленных роботов?**

- A. Метод программирования, при котором робот обучается по примерам
- B. Устройство для управления манипулятором робота непосредственно оператором
- C. Специальное программное обеспечение для создания алгоритмов
- D. Все варианты верны

**11. Какие примеры применения робототехники в автомобильной промышленности являются успешными?**

- A) Оптимизация производственных процессов.
- B) Использование роботов для сборки автомобилей.
- C) Управление логистикой на предприятии.
- D) Все вышеперечисленное.

**12. Какие преимущества приносит использование ИИ в здравоохранении?**

- A) Автоматизация анализа медицинских изображений.
- B) Точность диагностики заболеваний.
- C) Увеличение количества медицинских ошибок.
- D) Сокращение времени ожидания на прием к врачу.

**13. В какой области финансовой сферы может использоваться ИИ для прогнозирования рынков?**

- A) Оптимизация кассовых операций.
- B) Прогнозирование финансовых рынков.
- C) Автоматизация инвестиционных портфелей.
- D) Все варианты верны.

**14. Какие задачи можно решать в розничной торговле с использованием алгоритмов машинного обучения?**

- A) Персонализация предложений для покупателей.
- B) Автоматизация операций на складе.
- C) Обслуживание покупателей с помощью роботов.
- D) Все вышеперечисленное.

**15. Какая страна была одним из лидеров в развитии промышленной автоматизации с использованием робототехники?**

- A. США
- B. Китай
- C. Япония
- D. Германия

Оценка формируется следующим образом:

- оценка «отлично» - 85-100% правильных ответов;
- оценка «хорошо» - 70-84% правильных ответов;
- оценка «удовлетворительно» - 40-69% правильных ответов;
- оценка «неудовлетворительно» - менее 39% правильных ответов.

## **Пример тем рефератов:**

1. Автоматизация производства и роль искусственного интеллекта: актуальные тренды и перспективы.
2. Инновационные технологии в автоматизированных производственных процессах: машинное обучение и нейронные сети.
3. Как сохранить конкурентоспособность предприятия через интеграцию ИИ и робототехники.
4. Примеры успешного применения автоматизации и робототехники в различных отраслях промышленности.
5. Вызовы и перспективы развития автоматизированных производственных процессов с использованием ИИ и робототехники.
6. Роль и значимость различных типов промышленных роботов в современной промышленности.
7. Программирование промышленных роботов: современные языки программирования и технологии.
8. Инновационные подходы в развитии промышленной робототехники: от машинного обучения до IoT и графеновых технологий.
9. Технические характеристики и области применения стационарных, мобильных и коллаборативных роботов.
10. Вызовы и перспективы применения промышленных роботов в будущем: сближение с ИИ и новые возможности автоматизации.
11. ИИ и робототехника в автомобильной промышленности: оптимизация производственных процессов и инновации.
12. Применение робототехники и ИИ в электронике: кейсы успешной автоматизации производственных операций.
13. Медицинская робототехника и использование ИИ в здравоохранении: современные технологии и перспективы.
14. Финансовые инновации с применением ИИ: технологии прогнозирования и оптимизации банковских операций.
15. Инновационные технологии в розничной торговле: персонализация предложений и автоматизация операций с помощью роботов.

Оценка рефератов производится по шкале «зачтено» / «не зачтено».

## **Промежуточная аттестация**

### **Примерные вопросы к зачёту с оценкой:**

1. Что такое автоматизированное производство и какие преимущества оно предоставляет для предприятий?
2. Какова история развития автоматизации в промышленности и какие технологии стали ключевыми в этом процессе?
3. Какие роли и значение искусственного интеллекта в автоматизированных производственных процессах?
4. Какие технологии машинного обучения и нейронных сетей применяются в производстве и какие примеры успешного использования ИИ в промышленности можно назвать?
5. Каковы основные принципы робототехники и какие типы промышленных роботов существуют? Какие функциональные задачи они могут выполнять?
6. Какие современные тренды в области интеграции ИИ и робототехники существуют? Какие преимущества и вызовы сопровождают развитие автоматизированного

производства с использованием ИИ и робототехники?

7. Каковы основные типы промышленных роботов и в каких областях применяются стационарные, мобильные и коллаборативные роботы?

8. Какие задачи успешно решают промышленные роботы в производственных линиях, процессах сборки и упаковки, а также в сферах сварки, резки и обработки материалов?

9. Какие языки программирования, операционные системы и среды разработки применяются для программирования промышленных роботов? Какие основные действия робота можно запрограммировать?

10. Каково значение искусственного интеллекта и машинного обучения в развитии промышленных роботов? Какие инновации, такие как IoT и графеновые технологии, влияют на развитие робототехники?

11. Какие вызовы и перспективы связаны с применением промышленных роботов в будущем?

12. Какие кейс-стади успешного применения ИИ можно назвать в автомобильной промышленности, производстве электроники и складских операциях?

13. Какой опыт использования робототехники в медицине можно упомянуть, включая анализ медицинских изображений, хирургические операции и телемедицину?

14. Какие кейс-стади в финансовой сфере показывают успешное применение ИИ для прогнозирования рынков и автоматизации банковских операций?

15. Какие примеры успешного использования алгоритмов машинного обучения и автономных роботов в розничной торговле можно рассмотреть?

### Критерии оценки при проведении промежуточной аттестации

Оценивание знаний студентов осуществляется по 4-балльной шкале при проведении экзаменов и зачетов с оценкой (оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно») или 2-балльной шкале при проведении зачета («зачтено», «не зачтено»).

При прохождении студентами промежуточной аттестации оцениваются:

1. Полнота, четкость и структурированность ответов на вопросы, аргументированность выводов.

2. Качество выполнения практических заданий (при их наличии): умение перевести теоретические знания в практическую плоскость; использование правильных форматов и методологий при выполнении задания; соответствие результатов задания поставленным требованиям.

3. Комплексность ответа: насколько полно и всесторонне студент раскрыл тему вопроса и обратился ко всем ее аспектам

### Критерии оценивания

4-балльная шкала и 2-балльная шкалы	Критерии
«Отлично» или «зачтено»	1. Полные и качественные ответы на вопросы, охватывающие все необходимые аспекты темы. Студент обосновывает свои выводы с использованием соответствующих фактов, данных или источников, демонстрируя глубокую аргументацию. 2. Студент успешно переносит свои теоретические знания в практическую реализацию. Выполненные задания соответствуют высокому уровню качества, включая использование правильных форматов, методологий и инструментов. 3. Студент анализирует и оценивает различные аспекты темы, демонстрируя способность к критическому мышлению и

	самостоятельному исследованию.
«Хорошо» или «зачтено»	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Студент предоставляет достаточно полные ответы на вопросы с учетом основных аспектов темы. Ответы студента имеют ясную структуру и последовательность, делая их понятными и логически связанными.</li> <li>2. Студент способен применить теоретические знания в практических заданиях. Выполнение задания в целом соответствует требованиям, хотя могут быть некоторые недочеты или неточные выводы по полученным результатам</li> <li>3. Студент представляет хорошее понимание темы вопроса, охватывая основные аспекты и направления ее изучения. Ответы студента содержат достаточно информации, но могут быть некоторые пропуски или недостаточно глубокие суждения.</li> </ol>
«Удовлетворительно» или «зачтено»	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ответы на вопросы неполные, не охватывают всех аспектов темы и не всегда структурированы или логически связаны. Студент предоставляет верные выводы, но они недостаточно аргументированы или основаны на поверхностном понимании предмета вопроса.</li> <li>2. Студент способен перенести теоретические знания в практические задания, но недостаточно уверен в верности примененных методов и точности в их выполнении. Выполненное задание может содержать некоторые ошибки, недочеты или расхождения.</li> <li>3. Студент охватывает большинство основных аспектов темы вопроса, но демонстрирует неполное или поверхностное их понимание, дает недостаточно развернутые объяснения.</li> </ol>
«Неудовлетворительно» или «не зачтено»	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Студент отвечает на вопросы неполно, не раскрывая основных аспектов темы. Ответы студента не структурированы, не связаны с заданным вопросом, отсутствует их логическая обоснованность. Выводы, предоставляемые студентом, представляют собой простые утверждения без анализа или четкой аргументации.</li> <li>2. Студент не умеет переносить теоретические знания в практический контекст и не способен применять их для выполнения задания. Выполненное задание содержит много ошибок, а его результаты не соответствуют поставленным требованиям и (или) неправильно интерпретируются.</li> <li>3. Студент ограничивается поверхностным рассмотрением темы и не показывает понимания ее существенных аспектов. Ответ студента частичный или незавершенный, не включает анализ рассматриваемого вопроса, пропущены важные детали или связи.</li> </ol>

Разработчик (и): Мелехов Игорь Сергеевич, преподаватель кафедры гуманитарных и естественно-научных дисциплин АНО ВО «Институт бизнеса и дизайна».

ФОС для проведения промежуточной аттестации одобрен на заседании кафедры гуманитарных и естественно-научных дисциплин (протокол №7 от 20.02.2024 г.).