

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Соловьев Дмитрий Александрович

Должность: ректор ИБС СО Вавиловского университета

Дата подписания: 11.04.2024 14:43:09

Уникальный идентификатор документа: 528682a78e671e6b6e9024e101172f735a12



## МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова»

**СОГЛАСОВАНО**

И.о. заведующего кафедрой

 /Ключиков А.В./

« 12 » апреля 2024 г.

**УТВЕРЖДАЮ**

Декан факультета

 /Волошук Л.А./

« 13 » апреля 2024 г.

### РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина

**Искусственный интеллект в бизнес-среде**

Направление подготовки /  
специальность

**38.04.05 Бизнес-информатика**

Направленность (профиль)

**Управление бизнес-анализом**

Квалификация  
выпускника

**Магистр**

Нормативный срок  
обучения

**2 года**

Форма обучения

**Очная**

**Разработчик: доцент, Ключиков А.В.**

(подпись)

**Саратов 2024**

## **1. Цель освоения дисциплины**

Целью освоения дисциплины является формирование у обучающихся компетенций в области разработки приложений и создания прототипов программных решений для бизнес-аналитики, с использованием методов искусственного интеллекта: машинного обучения, нечеткой логики, онтологического анализа.

## **2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО**

В соответствии с учебным планом по направлению подготовки 38.04.05 Бизнес-информатика дисциплина «Искусственный интеллект в бизнес среде» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений.

Для изучения дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые в рамках дисциплин «Информационные технологии сбора и обработки данных» и «Анализ данных уровня бакалавриат».

Дисциплина «Искусственный интеллект в бизнес среде» является необходимой для изучения дисциплины «Обработка естественного языка».

## **3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижениями компетенций**

Изучение данной дисциплины направлено на формирование у обучающихся компетенций, представленных в табл. 1

Таблица 1

## Требования к результатам освоения дисциплины

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	Индикаторы достижения компетенций	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
				знать	Уметь	владеть
1	2	3	4	5	6	7
1	ОПК-3	Способен принимать решения, осуществлять стратегическое планирование и прогнозирование в профессиональной деятельности с использованием современных методов и программного инструментария сбора, обработки и анализа данных, интеллектуального оборудования и систем искусственного интеллекта	Знает основные принципы стратегического планирования и прогнозирования в профессиональной деятельности с использованием современных методов и программного инструментария, сбора, обработки и анализа данных, интеллектуального оборудования и систем искусственного интеллекта для принятия решений	методы и критерии оценки качества моделей машинного обучения	определять критерии и метрики оценки результатов моделирования при построении систем искусственного интеллекта в исследуемой области	основными методами представления знаний и формирования баз знаний, машинного обучения, эвристического поиска
2	ПК-1	Способен выполнять технико-экономическое обоснование проектов по совершенствованию и регламентацию бизнес-процессов и ИТ-инфраструктуры предприятия	Разрабатывает алгоритмические и программные решения в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, для создания информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, тестов, средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам, а также исходным требованиям	классы методов и алгоритмов машинного обучения	ставить задачи и разрабатывать новые методы и алгоритмы машинного обучения	навыками решения практических задач разработки и реализации баз знаний и алгоритмов интеллектуальной обработки информации

#### 4. Объём, структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

Таблица 2

	Объём дисциплины				
	Количество часов				
	Всего	в т.ч. по семестрам			
1		2	3	4	
Контактная работа – всего, в т.ч.	30.1	30.1			
<i>аудиторная работа:</i>	30	30			
лекции					
лабораторные					
практические	30	30			
<i>промежуточная аттестация</i>	0.1	0.1			
<i>контроль</i>					
Самостоятельная работа	77.9	77.9			
Форма итогового контроля	Зач.	Зач.			
Курсовой проект (работа)					

Таблица 3

#### Структура и содержание дисциплины

№ п/п	Тема занятия Содержание	Неделя семестра	Контактная Работа			Самостоятельная работа Количество Часов	Контроль	
			Вид занятия	Форма проведения	Количество Часов		Вид	Форма
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1 семестр								
1.	<b>Понятие, особенности и границы бизнес-аналитики.</b> Возможности и ограничения применения искусственного интеллекта в бизнес-аналитике. Машинное обучение, как класс методов искусственного интеллекта. Особенности архитектуры искусственного интеллекта-систем для бизнес-аналитики.	1-2	ЛЗ	М	4	10	ВК	Т
2.	<b>Методы искусственного интеллекта для работы с данными:</b> предобработка, выявление проблем, выбор источников данных. Визуализация данных.	3-4	ЛЗ	МК	4	10	МК	ТЗ
3.	<b>Модели представления, хранения и управления знаниями в бизнес-аналитике.</b> Метрики качества моделей. Понятие переобучения модели. Методы борьбы с переобучением.	5-6	ЛЗ	М, МК	4	10	ТК, ТР	С, УО
4.	<b>Методы искусственного интеллекта для решения задач предсказания.</b> Регрессия. Нейронные сети. Деревья решений в задачах предсказания. Нечеткие модели в задачах предсказания. TimeSeries DataMining	7-8	ЛЗ	МК	4	10	ТК	ПО
5.	<b>Промежуточная аттестация</b>	9		М	0,1		РК	Т
6.	<b>Методы искусственного интеллекта для поиска паттернов и зависимостей в данных.</b> Методы кластеризации. Деревья решений в задачах классификации	10-11	ЛЗ	М, МК	4	10		ТЗ

1	2	3	4	5	6	7	8	9
7.	<b>Методы искусственного интеллекта в поддержке принятия решений.</b> Рекомендательные системы. Процесс принятия решения и место искусственного интеллекта в нем.	12-13	ЛЗ	М	4	10		С, УО
8.	<b>Нечеткий логический вывод и вывод на основе онтологий</b>	14	ЛЗ	МК	3	9		ПО
9.	<b>Обзор современного рынка решений для бизнес-аналитики с использованием искусственного интеллекта</b>	15	ЛЗ	М, МК	3	8.9		Т
10.	<b>Выходной контроль</b>	16					Вы хК	Зач.
<b>Итого:</b>					30,1	77.9		

**Примечание:**

Условные обозначения:

**Виды аудиторной работы** ЛЗ – лабораторное занятие.

**Формы проведения занятий:** М – моделирование, МК – метод кейсов.

**Виды контроля:** ВК – входной контроль; ТК – текущий контроль, ТР – творческая работа, РК – рубежный контроль. ВыхК – выходной контроль

**Форма контроля:** ПО – письменный опрос, УО – устный опрос, С – собеседование, ТЗ – типовое задание, Т – тестовое задание, Зач. – зачет.

## 5. Образовательные технологии

Организация занятий по дисциплине «Искусственный интеллект в бизнес среде» проводится по видам учебной работы: лекции, практические занятия, текущий контроль.

Реализация компетентностного подхода в рамках направления подготовки 38.04.05 Бизнес-информатика предусматривает использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой для формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

Лекционные занятия проводятся в поточной аудитории с применением мультимедийного проектора в виде учебной презентации. Основные моменты лекционных занятий конспектируются.

Целью практических занятий является выработка практических навыков использования цифровых технологий для решения типовых задач профессиональной деятельности.

Для достижения этих целей используются как традиционные формы работы – решение задач и метод кейсов.

Метод кейса способствует развитию у обучающихся умения решать проблемы с учетом конкретных условий, ситуаций и при наличии фактической информации, развивает способности проведения анализа и диагностики проблем. С использованием метода кейса у обучающихся развиваются такие квалификационные качества, как умение четко формулировать, логично, последовательно и убедительно изложить свою позицию и выводы, умение воспринимать и оценивать технологию и информацию, метод позволяет объединить теоретическую и практическую подготовку обучающихся и дает возможность значительно повысить их профессиональный уровень.

Практические занятия проводятся в специальных аудиториях, оборудованных необходимым оборудованием.

Самостоятельная работа охватывает проработку обучающимися отдельных вопросов теоретического курса, выполнение домашних работ, включающих решение задач, анализ конкретных ситуаций и подготовку их презентаций, и т.п. Самостоятельная работа осуществляется в индивидуальном формате. Самостоятельная работа выполняется обучающимися на основе учебно-методических материалов дисциплины (приложение 2). Самостоятельно изучаемые вопросы курса включаются в вопросы выходного контроля.

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### а) основная литература

№ п/п	Наименование, ссылка для электронного доступа или кол-во экземпляров в библиотеке	Автор(ы)	Место издания, издательство, год	Используется при изучении разделов (из п. 4, таб. 3)
1	2	3	4	5
1.	Искусственный интеллект - для вашего бизнеса : практическое руководство <a href="https://znanium.com/catalog/product/1842395">https://znanium.com/catalog/product/1842395</a>	Э. Берджесс.	- Москва : Интеллектуальная Литература, 2021.	1-4
2.	Внедрение искусственного интеллекта в бизнес-практику: Преимущества и сложности : практическое руководство <a href="https://znanium.ru/catalog/product/1874920">https://znanium.ru/catalog/product/1874920</a>	Т. Дейвенпорт	Москва : Альпина Паблишер, 2021	6-9

### б) дополнительная литература

№ п/п	Наименование, ссылка для электронного доступа или кол-во экземпляров в библиотеке	Автор(ы)	Место издания, издательство, год	Используется при изучении разделов (из п. 4.3)
3.	Искусственный интеллект и экономика : Работа, богатство и благополучие в эпоху мыслящих машин : научно-популярное издание <a href="https://znanium.ru/catalog/product/2141006">https://znanium.ru/catalog/product/2141006</a>	Р. Бутл.	- Москва : Альпина ПРО, 2023.	1-4
4.	Аналитические информационные системы поддержки принятия решений <a href="https://e.lanbook.com/book/164866">https://e.lanbook.com/book/164866</a>	Н. Ю Прокопенко,	Нижний Новгород : ННГАСУ, 2020. — 142 с	6-9

### в) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Для освоения дисциплины рекомендуются следующие сайты информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

- Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам. Раздел Информатика и информационные технологии» <https://habr.com>
- Крупнейший веб-сервис для хостинга IT-проектов и их совместной разработки <https://github.com>

- База книг и публикаций Электронной библиотеки "Наука и Техника" <http://www.nt.ru>

#### г) периодические издания

- Искусственный интеллект URL: [https://elibrary.ru/title\\_about.asp?id=26097](https://elibrary.ru/title_about.asp?id=26097)
- Искусственный интеллект и принятие решений URL: [https://elibrary.ru/title\\_about\\_new.asp?id=28122](https://elibrary.ru/title_about_new.asp?id=28122)
- Безопасность. Управление. Искусственный интеллект URL: [https://elibrary.ru/title\\_about\\_new.asp?id=79425](https://elibrary.ru/title_about_new.asp?id=79425)

#### д) информационные справочные системы и профессиональные базы данных

Для пользования стандартами и нормативными документами рекомендуется применять информационные справочные системы и профессиональные базы данных, доступ к которым организован библиотекой университета через локальную вычислительную сеть.

Для пользования электронными изданиями рекомендуется использовать следующие информационные справочные системы и профессиональные базы данных:

1. Научная библиотека университета <https://www.vavilovsar.ru/biblioteka>

Базы данных содержат сведения о всех видах литературы, поступающей в фонд библиотеки. Более 1400 полнотекстовых документов (учебники, учебные пособия и т.п.) (доступ: с любого компьютера, подключенного к сети Internet).

2. Электронная библиотечная система «Лань» <https://e.lanbook.com>

Электронная библиотека издательства «Лань» – ресурс, включающий в себя как электронные версии книг издательства «Лань», так и коллекции полнотекстовых файлов других российских издательств (доступ: после регистрации с компьютера университета с любого компьютера, подключенного к сети Internet).

3. ЭБС IPR SMART <http://iprbookshop.ru>

ЭБС обеспечивает возможность работы с постоянно пополняемой базой лицензионных изданий (более 40000) по широкому спектру дисциплин – учебные, научные издания и периодика, представленные более 600 федеральными, региональными и вузовскими издательствами, научно-исследовательскими институтами и ведущими авторскими коллективами (доступ: после регистрации с компьютера университета с любого компьютера, подключенного к сети Internet).

4. ЭБС Znanium <https://znanium.ru>

Фонд ЭБС Znanium постоянно пополняется электронными версиями изданий, публикуемых Научно-издательским центром ИНФРА-М, коллекциями книг и журналов других российских издательств, а также произведениями отдельных авторов (доступ: с любого компьютера, подключенного к сети Internet; свободная регистрация).

5. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU <http://elibrary.ru>

Российский информационный портал в области науки, медицины, технологии и образования. На платформе аккумулируются полные тексты и

рефераты научных статей и публикаций (доступ: с любого компьютера, подключенного к сети Internet; свободная регистрация).

### е) информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса:

К информационным технологиям, используемым при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, относятся:

– персональные компьютеры, посредством которых осуществляется доступ к информационным ресурсам и оформляются результаты самостоятельной работы;

– проекторы и экраны для демонстрации слайдов мультимедийных лекций;

– активное использование средств коммуникаций (электронная почта, тематические сообщества в социальных сетях и т.п.).

#### • программное обеспечение:

№ п/п	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Наименование программы	Тип программы
1	2	3	4
1	Все разделы дисциплины	Основное программное обеспечение Python 3.9+ Студенческая версия <a href="https://www.python.org/downloads/">https://www.python.org/downloads/</a>	Основная
3	Все разделы дисциплины	Вспомогательное программное обеспечение: «Р7-Офис» Предоставление неисключительных прав на программное обеспечение «Р7-Офис». Лицензиат – ООО «Солярис Технолоджис», г. Саратов. Договор № ЦЗ-1К-033 от 21.12.2022 г. Срок действия договора: с 01.01.2023 г. Лицензия на 3 года с правом последующего бессрочного использования, для образовательных учреждений.	Вспомогательная
4	Все разделы дисциплины	Вспомогательное программное обеспечение: <b>Kaspersky Endpoint Security</b> (антивирусное программное обеспечение). Лицензиат – ООО «Солярис Технолоджис», г. Саратов. Сублицензионный договор № 6-1128/2023/КСП-107 от 11.12.2023 г. Срок действия договора: 01.01.2024– 31.12.2024 г.	Вспомогательная

### 7. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Для проведения занятий лекционного и семинарского типов, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации необходимы аудитории с меловыми или маркерными досками, достаточным количеством посадочных мест и освещенностью. Для использования медиаресурсов необходимы проектор, экран, компьютер или ноутбук, по возможности – частичное затемнение дневного света.

Для проведения практических занятий и контроля самостоятельной работы по дисциплине кафедры «Цифровое управление процессами в АПК» имеются аудитории №113, № 520, № 522.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся аудитория №520 №522, читальные залы библиотеки оснащены компьютерной техникой с



возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

## **8. Оценочные материалы**

Оценочные материалы, сформированные для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Искусственный интеллект в бизнес среде» разработан на основании следующих документов:

- Федерального закона Российской Федерации от 29.12.2012 N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями);
- приказа Минобрнауки РФ от 6 апреля 2021 г. N 245 Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры;

Оценочные материалы представлены в приложении 1 к рабочей программе дисциплины и включают в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

## **9. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы**

Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы представлен в приложении 2 к рабочей программе по дисциплине «Искусственный интеллект в бизнес среде»

*Рассмотрено и утверждено на заседании кафедры  
«Цифровое управление процессами в АПК»  
«12» апреля 2024 года (протокол № 12).*