

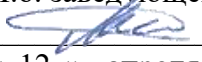
Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Соловьев Дмитрий Александрович
Должность: ректор ФГБОУ ВО Вавиловский университет
Дата подписания: 11.09.2025 15:16:21
Уникальный программный ключ:
528682d78e67de566ab07f01fe1ba2172f735a12



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
 /Моргунова Н.Л./
« 12 » апреля 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дисциплина	Введение в искусственный интеллект
Специальность	06.05.01 Биоинженерия и биоинформатика
Направленность (профиль)	Генетика и селекция сельскохозяйственных животных
Квалификация выпускника	Биоинженер и биоинформатик
Нормативный срок обучения	5 лет
Форма обучения	Очная

Разработчик: доцент, Шибайкин В.А.



Саратов 2024

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины является формирование у студентов навыков об использовании искусственного интеллекта в генетике и селекции сельскохозяйственных животных.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

В соответствии с учебным планом специалитета по специальности 06.05.01 Биоинженерия и биоинформатика дисциплина «Введение в искусственный интеллект» относится к базовой части Блока 1.

Для изучения данной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые при изучении дисциплин «Информатика», «Биофизика».

Дисциплина «Введение в искусственный интеллект» является базовой для изучения дисциплин: «Глубокое обучение и нейронные сети», «Введение в искусственный интеллект».

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-5	Способен находить и использовать информацию, накопленную в базах данных по биологическим объектам, включая нуклеиновые кислоты и белки, владеть основными биоинформатическими средствами анализа	ОПК-5.2 Владеет основными биоинформатическими средствами анализа геномной, структурной и другой биологической информации, в том числе специализированным программным обеспечением	основные биоинформатические средства анализа геномной информации.	работать с специализированным программным обеспечением в области биоинформатики.	специализированными программными инструментами для анализа данных.
2.	ОПК-6	Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	ОПК-6.2 Внедряет подходы для сбора, хранения и обработки больших данных в биологии, в том числе с использованием технологий искусственного интеллекта (машинного обучения)	источники данных правила и методы проектирования моделей данных в биоинженерии и биоинформатики	использовать современные информационные технологии аналитики для исследований в области в биоинженерии и биоинформатики	навыками использования инструментов по формированию аналитических отчетов, информационных панелей

4. Объём, структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа

Таблица 2

Объём дисциплины

	Количество часов										
		в т.ч. по семестрам									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Контактная работа – всего, в т.ч.	36,1			36,1							
аудиторная работа:	36			36							
лекции	18			18							
лабораторные	18			18							
практические	-			-							
промежуточная аттестация	0,1			0,1							
контроль	-			-							
Самостоятельная работа	35,9			35,9							
Форма итогового контроля	Зач.			Зач.							
Курсовой проект (работа)	X			X							

Таблица 3

Структура и содержание дисциплины

№ п/п	Тема занятия Содержание	Неделя семестра	Контактная работа			Самостоятельная работа	Контроль	
			Вид занятия	Форма	Количество часов	Количество часов	Вид	Форма
1	2	3	4	5	6	7	8	9
3 семестр								
1.	Программные средства для разработки систем искусственного интеллекта (ИИ)	1,2	Л, ЛЗ	В, М	4	2	ТК	УО, ПО,ТЗ
2.	Модель технического нейрона	3,4	Л, ЛЗ	В, М	4	2	ТК	УО, ТЗ
3.	Активационные функции	5,6	Л, ЛЗ	Т	4	4	РК	УО, С, ПО,ТЗ
4.	Понятие линейной разделимости	7,8	Л, ЛЗ	В,Т	4	4	ТК	УО, С, ПО,ТЗ
5.	Обучение однослойного перцептрона	9, 10	Л, ЛЗ	В, М	4	2	ТК	УО, С, ПО,ТЗ
6.	Машинное обучение и интеллектуальный анализ данных	11,12	Л, ЛЗ	В, М	4	4	ТК	УО, С, ПО,ТЗ
7.	Общий алгоритм решения задачи идентификации	13,14	Л, ЛЗ	В,Т	4	4	ТК	УО, С, ПО,ТЗ
8.	Обработка естественного языка (ОЕЯ) Основы NLP: токенизация, векторизация текста.	15,16	Л, ЛЗ	В,Т	4	1.9	РК, ТР	УО, С
9.	Введение в базы знаний. Разработка простейшей базы знаний	17, Н.Н.	Л, ЛЗ	В,Т	4	4	ТК	УО, С, ПО,ТЗ
10.	Выходной контроль				0,1	0	ВыхК	Зач.
	Итого:				36,1	35,9		

Примечание:

Условные обозначения:

Виды аудиторной работы: Л – лекция, ЛЗ – лабораторное занятие.

Формы проведения занятий: В – лекция-визуализация, Т – лекция/занятие, проводимое в традиционной форме, М – моделирование/

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 –сообщение, ТЗ – типовое задание, , Зач. – зачтено.

5. Образовательные технологии

Организация занятий по дисциплине «Введение в искусственный интеллект» проводится по видам учебной работы: лекции, лабораторные занятия, текущий контроль.

Реализация компетентного подхода в рамках подготовки по специальности 06.05.01 Биоинженерия и биоинформатика 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 лабораторных занятий является выработка практических навыков использования искусственного интеллекта для решения типовых задач профессиональной деятельности.

Для достижения этих целей используются как традиционные формы работы – решение задач, так и интерактивные методы – моделирование, метод кейсов.

Моделирование позволяет обучиться общим требованиям к использованиям цифровых технологий, поиску источников информации по цифровым технологиям практическому навыку описания объекта или процесса с использованием эконометрических моделей.

Метод моделирования в наибольшей степени соответствует задачам высшего образования. Он способствует разделению сложного процесса моделирования на составные части, что позволяет лучше усваивать материал. Реализуется объяснительно-иллюстративный характер обучения

Лабораторные 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 зачета.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература (библиотека)

№ 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	Основы искусственного интеллекта URL: https://e.lanbook.com/book/257804	С. С. Колмогорова	Санкт-Петербург : СПбГЛТУ, 2022.	1-10
2	Введение в искусственный интеллект и логическое программирование. Программирование в среде Visual Prolog: https://znanium.com/catalog/product/1869259	Т. В. Авдеев, М. Ю. Целебровская	Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2020	8-10
3	Системы и методы искусственного интеллекта : учебное пособие URL: https://e.lanbook.com/book/255557	С. В. Пальмов	Самара : ПГУТИ, 2020	1-10

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)
1	2	3	4	5
	Системы искусственного интеллекта : монография URL: https://e.lanbook.com/book/176662	. В. Остроух, Н. Е. Суркова.	Санкт-Петербург : Лань, 2021.	1-10

в) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

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

- официальный сайт университета: <https://vavilovsar.ru>;
- Kaggle (<https://www.kaggle.com/>) — платформа для данных и машинного обучения.
- GitHub (<https://github.com/>) — проекты и репозитории, связанные с искусственным интеллектом, машинным обучением и глубокими нейронными сетями.

г) периодические издания

- нет

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
2	Все разделы дисциплины	<i>Вспомогательное программное обеспечение: «Р7-Офис»</i> 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
3	Все разделы дисциплины	<i>Вспомогательное программное обеспечение: Kaspersky Endpoint Security</i> (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 учебных занятий по данной дисциплине используются учебные аудитории: № 414, № 416, № 415, № 426, № 427, № 428.

Учебные аудитории для проведения учебных занятий оснащены оборудованием и техническими средствами обучения: комплект специализированной мебели, рабочие места преподавателя и обучающихся,

проектор или экран, компьютеры или ноутбуки:

https://vavilovsar.ru/sveden/objects/cabinets/study_rooms.html

https://vavilovsar.ru/sveden/objects/cabinets/practice_rooms.html.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся (№ 416 и читальный зал библиотеки) оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета:

https://vavilovsar.ru/sveden/objects/cabinets/study_rooms.html ,

https://vavilovsar.ru/sveden/objects/cabinets/practice_rooms.html

8. Оценочные материалы

Оценочные материалы, сформированные для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Введение в искусственный интеллект» 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 «Введение в искусственный интеллект».

10. Методические указания для обучающихся по изучению дисциплины «Введение в искусственный интеллект»

Методические указания по изучению дисциплины «Введение в искусственный интеллект» включают в себя:

1. Краткий курс лекций.
2. Методические указания для лабораторных занятий

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