

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Санкт-Петербургский государственный аграрный университет»

Институт агротехнологий и пищевых производств

Кафедра земледелия и луговодства

УТВЕРЖДЕНО  
Директор института агротехнологий  
и пищевых производств  
А.Г.Орлова  
\_\_\_\_\_ 2025 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)  
«ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СИСТЕМ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА  
В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ»

основной профессиональной образовательной программы –  
образовательной программы высшего образования

Уровень профессионального образования  
*высшее образование – магистратура*

Направление подготовки  
*35.04.04 Агрономия*

Направленность (профиль) образовательной программы  
*Селекция и семеноводство сельскохозяйственных культур*

Формы обучения  
*Очная*

Год приема  
2025

Санкт-Петербург  
2025

Директор института

 А.Г. Орлова

Заведующий выпускающей  
кафедрой

 А.Г. Орлова

Руководитель образовательной  
программы

 С.Д. Киру


Разработчик, профессор

  
z (ПОДПИСЬ)

Цыганова Н.А.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий библиотекой

 Н.А. Борош

## **СОДЕРЖАНИЕ**

- 1 Результаты обучения по дисциплине (модулю)
- 2 Место дисциплины (модуля) в структуре основной профессиональной образовательной программы
- 3 Структура и содержание дисциплины (модуля)
- 4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины (модуля)
  - 4.1 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства
  - 4.2 Учебное обеспечение дисциплины (модуля)
  - 4.3 Методическое обеспечение дисциплины (модуля)
  - 4.4 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы
- 5 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)
- 6 Особенности реализации дисциплины в отношении лиц из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

## 1 Результаты обучения по дисциплине (модулю)

Результаты обучения по дисциплине «Использование систем искусственного интеллекта в сельском хозяйстве» представлены в таблице 1.

Таблица 1. Результаты обучения по дисциплине

№ п/п	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения
1	УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	ИУК-1.1 Критически анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее компоненты и системные связи	З-ИУК-1.1 знать: основные методы критического анализа; методологию системного подхода
			У-ИУК-1.1 уметь: выявлять проблемные ситуации, используя методы анализа, синтеза и абстрактного мышления; осуществлять поиск решений проблемных ситуаций на основе действий, эксперимента и опыта; производить анализ явлений и обрабатывать полученные результаты
			В-ИУК-1.1 владеть: навыками выработки стратегии действий; навыками критического анализа
		ИУК-1.3 Разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов	З-ИУК-1.3 знать: основы критического анализа проблемных ситуаций
			У-ИУК-1.3 уметь: разрабатывать стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов
			В-ИУК-1.3 владеть: навыками аргументации стратегии решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов
2	УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды,	ИУК-3.3 Организует и корректирует работу команды, в том числе на основе	З-ИУК-3.3 знать: принципы организации работы команды
			У-ИУК-3.3 уметь: организовывать и

№ п/п	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения
	вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	коллегиальных решений	корректировать работу команды, в том числе на основе коллегиальных решений В-ИУК-3.3 владеть: навыками организации и корректировки работы команды
3	ОПК-1 Способен решать задачи развития области профессиональной деятельности и (или) организации на основе анализа достижений науки и производства	ИОПК-1.1 Знает основные методы анализа достижений науки и производства в агрономии	З-ИОПК-1.1 знать: основные методы анализа достижений науки и производства в агрономии
			У-ИОПК-1.1 уметь: демонстрировать знание основных методов анализа достижений науки и производства в агрономии
			В-ИОПК-1.1 владеть: способностью демонстрировать знание основных методов анализа достижений науки и производства в агрономии
		ИОПК-1.2 Использует в профессиональной деятельности отечественные и зарубежные базы данных и системы учета научных результатов	З-ИОПК-1.2 знать: отечественные и зарубежные базы данных и системы учета научных результатов
			У-ИОПК-1.2 уметь: использовать отечественные и зарубежные базы данных и системы учета научных результатов
			В-ИОПК-1.2 владеть: навыками использования отечественных и зарубежных баз данных и систем учета научных результатов
		ИОПК-1.3 Выделяет научные результаты, имеющие практическое значение в агрономии	З-ИОПК-1.3 знать: научные результаты, имеющие практическое значение в агрономии
			У-ИОПК-1.3 уметь: выделять научные результаты, имеющие практическое значение в агрономии
			В-ИОПК-1.3 владеть: навыками выделения научных результатов, имеющих практическое значение в

№ п/п	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения
		ИОПК-1.4 Применяет доступные технологии, в том числе информационно-коммуникационные, для решения задач профессиональной деятельности в агрономии	агрономии
			З-ИОПК-1.4 знать: доступные технологии, в том числе информационно-коммуникационные
			У-ИОПК-1.4 уметь: применять доступные технологии, в том числе информационно-коммуникационные, для решения задач профессиональной деятельности в агрономии
4	ОПК-3 Способен использовать современные методы решения задач при разработке новых технологий в профессиональной деятельности	ИОПК-3.1 Анализирует методы и способы решения задач в агрономии	В-ИОПК-1.4 владеть: навыками применения доступных технологий, в том числе информационно-коммуникационных, для решения задач профессиональной деятельности в агрономии
			З-ИОПК-3.1 знать: методы и способы решения задач в агрономии
			У-ИОПК-3.1 уметь: анализировать методы и способы решения задач в агрономии
		ИОПК-3.2 Использует информационные ресурсы, достижения науки и практики в агрономии	В-ИОПК-3.1 владеть: навыками анализа методов и способов решения задач в агрономии
			З-ИОПК-3.2 знать: информационные ресурсы, достижения науки и практики в агрономии
			У-ИОПК-3.2 уметь: использовать информационные ресурсы, достижения науки и практики в агрономии
5	ОПК-5 Способен осуществлять технико-экономическое	ИОПК-5.2 Анализирует основные производственно-экономические	В-ИОПК-3.2 владеть: навыками использования информационных ресурсов, достижений науки и практики в агрономии
			З-ИОПК-5.2 знать: основные производственно-экономические показатели проекта в агрономии
			У-ИОПК-5.2

№ п/п	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения
	обоснование проектов в профессиональной деятельности	показатели проекта в агрономии	<div> уметь: анализировать основные производственно- экономические показатели проекта в агрономии </div> <div> В-ИОПК-5.2  владеть: навыками анализа производственно- экономических показателей проекта в агрономии </div>

## 2 Место дисциплины (модуля) в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина (модуль) *«Использование систем искусственного интеллекта в сельском хозяйстве»* относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» образовательной программы.

## 3 Структура и содержание дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) *«Использование систем искусственного интеллекта в сельском хозяйстве»* составляет 2 зачетные единицы /72 часа (таблица 2).

Содержание дисциплины (модуля) *«Использование систем искусственного интеллекта в сельском хозяйстве»* представлено в таблицах 3 – 6.

Таблица 2. Структура дисциплины (модуля)  
Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам  
ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Вид учебной работы	Трудоёмкость	
	час. всего/*	В т.ч. по семестрам
		№ 3
Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану	72	72
1. Контактная работа:	40	40
Аудиторная работа	40	40
<i>в том числе:</i>		
<i>лекции (Л)</i>	16	16
<i>практические занятия (ПЗ)</i>		
<i>лабораторные работы (ЛР)</i>	24	24
<i>курсовая работа (проект) (КР/КП) (консультация, защита)</i>		
<i>консультации перед экзаменом</i>		
2. Самостоятельная работа (СРС)	32	32
<i>реферат/эссе (подготовка)</i>		
<i>курсовая работа/проект (КР/КП) (подготовка)</i>		
<i>контрольная работа</i>		
<i>самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам и т.д.)</i>	32	32
<i>Подготовка к экзамену (контроль)</i>		
<i>Подготовка к зачёту/ зачёту с оценкой (контроль)</i>		
Вид промежуточного контроля:	зачёт	
Промежуточный контроль		



Таблица 3. Содержание дисциплины (модуля)

№ п/п	Название раздела дисциплины (модуля)	Форма образовательной деятельности		Количество часов		
				очная форма обучения	очно-заочная форма обучения	заочная форма обучения
1	2	4		5	6	7
1	Основные направления искусственного интеллекта	занятия лекционного типа	всего	8	-	-
			в том числе в форме практической подготовки	-	-	-
		занятия семинарского типа	всего	12	-	-
			в том числе в форме практической подготовки	-	-	-
		самостоятельная работа обучающихся		16	-	-
2	Применение искусственного интеллекта в сельском хозяйстве	занятия лекционного типа	всего	8	-	-
			в том числе в форме практической подготовки	-	-	-
		занятия семинарского типа	всего	12	-	-
			в том числе в форме практической подготовки	-	-	-
		самостоятельная работа обучающихся		16	-	-
Итого				72	-	-

Таблица 4. Содержание занятий лекционного типа

№ п/п	Название раздела дисциплины (модуля)	Содержание занятий лекционного типа	Код результата обучения	Количество часов		
				очная форма обучения	очно- заочная форма обучения	заочная форма обучения
1	2	3	4	5	6	7
1	Основные направления искусственного интеллекта	<i>Интеллектуальные информационные системы</i>	3-ИУК-1.1 3-ИУК-1.3 3-ИУК-3.3 3-ИОПК-1.1 3-ИОПК-1.2 3-ИОПК-1.3 3-ИОПК-1.4 3-ИОПК-3.1 3-ИОПК-3.2 3-ИОПК-5.2	4	-	-
		<i>Машинный перевод</i>	3-ИУК-1.1 3-ИУК-1.3 3-ИУК-3.3 3-ИОПК-1.1 3-ИОПК-1.2 3-ИОПК-1.3 3-ИОПК-1.4 3-ИОПК-3.1 3-ИОПК-3.2 3-ИОПК-5.2	4	-	-
2	Применение искусственного интеллекта в сельском хозяйстве	<i>Сельскохозяйственная робототехника</i>	3-ИУК-1.1 3-ИУК-1.3 3-ИУК-3.3 3-ИОПК-1.1 3-ИОПК-1.2 3-ИОПК-1.3 3-ИОПК-1.4 3-ИОПК-3.1 3-ИОПК-3.2 3-ИОПК-5.2	4	-	-
		<i>Использование искусственных нейронных сетей в</i>	3-ИУК-1.1	4	-	-

		<i>сельском хозяйстве</i>	3-ИУК-1.3 3-ИУК-3.3 3-ИОПК-1.1 3-ИОПК-1.2 3-ИОПК-1.3 3-ИОПК-1.4 3-ИОПК-3.1 3-ИОПК-3.2 3-ИОПК-5.2			
<b>Итого</b>				<b>16</b>	-	-

Таблица 5. Содержание и формы занятий семинарского типа

№ п/ п	Название раздела дисциплины (модуля)	Формы и содержание занятий семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия)	Код результата обучения	Количество часов, в том числе в форме практической подготовки		
				очная форма обучения	очно- заочная форма обучения	заочная форма обучения
1	2	3	4	5	6	7
1	Применение искусственного интеллекта в сельском хозяйстве	Лабораторная работа. <i>Применение компьютерного зрения в сельском хозяйстве</i>	3-ИУК-1.1, У-ИУК-1.1, В-ИУК-1.1 3-ИУК-1.3, У-ИУК-1.3, В-ИУК-1.3 3-ИУК-3.3, У-ИУК-3.3, В-ИУК-3.3 3-ИОПК-1.1, У-ИОПК-1.1, В-ИОПК-1.1 3-ИОПК-1.2, У-ИОПК-1.2, В-ИОПК-1.2 3-ИОПК-1.3, У-ИОПК-1.3, В-ИОПК-1.3 3-ИОПК-1.4, У-ИОПК-1.4, В-ИОПК-1.4 3-ИОПК-3.1, У-ИОПК-3.1, В-ИОПК-3.1 3-ИОПК-3.2, У-ИОПК-3.2, В-ИОПК-3.2 3-ИОПК-5.2, У-ИОПК-5.2, В-ИОПК-5.2	6	-	-
		Лабораторная работа. <i>Применение искусственных нейронных сетей в сельском хозяйстве</i>	3-ИУК-1.1, У-ИУК-1.1, В-ИУК-1.1 3-ИУК-1.3, У-ИУК-1.3, В-ИУК-1.3 3-ИУК-3.3, У-ИУК-3.3, В-ИУК-3.3 3-ИОПК-1.1, У-ИОПК-1.1, В-ИОПК-1.1 3-ИОПК-1.2, У-ИОПК-1.2, В-ИОПК-1.2 3-ИОПК-1.3, У-ИОПК-1.3, В-ИОПК-1.3 3-ИОПК-1.4, У-ИОПК-1.4, В-ИОПК-1.4 3-ИОПК-3.1, У-ИОПК-3.1, В-ИОПК-3.1 3-ИОПК-3.2, У-ИОПК-3.2, В-ИОПК-3.2 3-ИОПК-5.2, У-ИОПК-5.2, В-ИОПК-5.2	6	-	-
		Лабораторная работа. <i>Применение робототехники в сельском хозяйстве</i>	3-ИУК-1.1, У-ИУК-1.1, В-ИУК-1.1 3-ИУК-1.3, У-ИУК-1.3, В-ИУК-1.3 3-ИУК-3.3, У-ИУК-3.3, В-ИУК-3.3 3-ИОПК-1.1, У-ИОПК-1.1, В-ИОПК-1.1 3-ИОПК-1.2, У-ИОПК-1.2, В-ИОПК-1.2 3-ИОПК-1.3, У-ИОПК-1.3, В-ИОПК-1.3 3-ИОПК-1.4, У-ИОПК-1.4, В-ИОПК-1.4 3-ИОПК-3.1, У-ИОПК-3.1, В-ИОПК-3.1 3-ИОПК-3.2, У-ИОПК-3.2, В-ИОПК-3.2 3-ИОПК-5.2, У-ИОПК-5.2, В-ИОПК-5.2	6	-	-

		Лабораторная работа. <i>Применение прогностических систем в сельском хозяйстве</i>	3-ИУК-1.1, У-ИУК-1.1, В-ИУК-1.1 3-ИУК-1.3, У-ИУК-1.3, В-ИУК-1.3 3-ИУК-3.3, У-ИУК-3.3, В-ИУК-3.3 3-ИОПК-1.1, У-ИОПК-1.1, В-ИОПК-1.1 3-ИОПК-1.2, У-ИОПК-1.2, В-ИОПК-1.2 3-ИОПК-1.3, У-ИОПК-1.3, В-ИОПК-1.3 3-ИОПК-1.4, У-ИОПК-1.4, В-ИОПК-1.4 3-ИОПК-3.1, У-ИОПК-3.1, В-ИОПК-3.1 3-ИОПК-3.2, У-ИОПК-3.2, В-ИОПК-3.2 3-ИОПК-5.2, У-ИОПК-5.2, В-ИОПК-5.2	6		
<b>Итого</b>				<b>24</b>	-	-

Таблица 6. Содержание и формы самостоятельной работы обучающихся

№ п/ п	Название раздела дисциплины (модуля)	Формы и содержание самостоятельной работы обучающихся	Код результата обучения	Количество часов		
				очная форма обучения	очно- заочная форма обучения	заочная форма обучения
1	2	3	4	5	6	7
1	Основные направления искусственного интеллекта	<i>Распознавание образов</i>	3-ИУК-1.1, У-ИУК-1.1, В-ИУК-1.1 3-ИУК-1.3, У-ИУК-1.3, В-ИУК-1.3 3-ИУК-3.3, У-ИУК-3.3, В-ИУК-3.3 3-ИОПК-1.1, У-ИОПК-1.1, В-ИОПК-1.1 3-ИОПК-1.2, У-ИОПК-1.2, В-ИОПК-1.2 3-ИОПК-1.3, У-ИОПК-1.3, В-ИОПК-1.3 3-ИОПК-1.4, У-ИОПК-1.4, В-ИОПК-1.4 3-ИОПК-3.1, У-ИОПК-3.1, В-ИОПК-3.1 3-ИОПК-3.2, У-ИОПК-3.2, В-ИОПК-3.2 3-ИОПК-5.2, У-ИОПК-5.2, В-ИОПК-5.2	8	-	-
		<i>Системы автоматического управления</i>	3-ИУК-1.1, У-ИУК-1.1, В-ИУК-1.1 3-ИУК-1.3, У-ИУК-1.3, В-ИУК-1.3 3-ИУК-3.3, У-ИУК-3.3, В-ИУК-3.3 3-ИОПК-1.1, У-ИОПК-1.1, В-ИОПК-1.1 3-ИОПК-1.2, У-ИОПК-1.2, В-ИОПК-1.2 3-ИОПК-1.3, У-ИОПК-1.3, В-ИОПК-1.3 3-ИОПК-1.4, У-ИОПК-1.4, В-ИОПК-1.4 3-ИОПК-3.1, У-ИОПК-3.1, В-ИОПК-3.1 3-ИОПК-3.2, У-ИОПК-3.2, В-ИОПК-3.2 3-ИОПК-5.2, У-ИОПК-5.2, В-ИОПК-5.2	8	-	-
2	Применение искусственного интеллекта в сельском хозяйстве	<i>Применение экспертных систем в сельском хозяйстве</i>	3-ИУК-1.1, У-ИУК-1.1, В-ИУК-1.1 3-ИУК-1.3, У-ИУК-1.3, В-ИУК-1.3 3-ИУК-3.3, У-ИУК-3.3, В-ИУК-3.3 3-ИОПК-1.1, У-ИОПК-1.1, В-ИОПК-1.1 3-ИОПК-1.2, У-ИОПК-1.2, В-ИОПК-1.2 3-ИОПК-1.3, У-ИОПК-1.3, В-ИОПК-1.3 3-ИОПК-1.4, У-ИОПК-1.4, В-ИОПК-1.4 3-ИОПК-3.1, У-ИОПК-3.1, В-ИОПК-3.1 3-ИОПК-3.2, У-ИОПК-3.2, В-ИОПК-3.2 3-ИОПК-5.2, У-ИОПК-5.2, В-ИОПК-5.2	8	-	-
		<i>Применение предиктивной аналитики в</i>	3-ИУК-1.1, У-ИУК-1.1, В-ИУК-1.1	8		

		<i>сельском хозяйстве</i>	З-ИУК-1.3, У-ИУК-1.3, В-ИУК-1.3 З-ИУК-3.3, У-ИУК-3.3, В-ИУК-3.3 З-ИОПК-1.1, У-ИОПК-1.1, В-ИОПК-1.1 З-ИОПК-1.2, У-ИОПК-1.2, В-ИОПК-1.2 З-ИОПК-1.3, У-ИОПК-1.3, В-ИОПК-1.3 З-ИОПК-1.4, У-ИОПК-1.4, В-ИОПК-1.4 З-ИОПК-3.1, У-ИОПК-3.1, В-ИОПК-3.1 З-ИОПК-3.2, У-ИОПК-3.2, В-ИОПК-3.2 З-ИОПК-5.2, У-ИОПК-5.2, В-ИОПК-5.2			
<b>Итого</b>				<b>32</b>	-	-

#### 4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины (модуля)

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

Состав лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства, дисциплины (модуля) *«Использование систем искусственного интеллекта в сельском хозяйстве»* представлен в таблице 7.

Таблица 7. Программное обеспечение дисциплины (модуля), в том числе отечественного производства

№ п/п	Программное обеспечение	Страна производства	Реквизиты документа
Лицензионное программное обеспечение			
1	Лицензионное программное обеспечение Microsoft (Windows XP, Windows Server 2003, Windows XP Professional x64 Edition, Windows Vista, Windows Server 2008, Windows 7, Windows Server 2012, Windows 8, Windows 8.1, Windows 10, Microsoft Office 2010, Microsoft Office 2013, Microsoft Office 365)	США	Контракт на оказание услуг № 03721000213210000390001 от 22.12.2021
Свободно распространяемое программное обеспечение			
2	Adobe Acrobat Reader DC	США	открытое лицензионное соглашение GNU
3	Adobe Foxit Reader	США	открытое лицензионное соглашение GNU
4	WinRar	США	открытое лицензионное соглашение GNU
5	7Zip	США	открытое лицензионное соглашение GNU
6	Google Chrome	США	открытое лицензионное соглашение GNU
7	Mozilla Firefox	США	открытое лицензионное соглашение GNU
8	Linux	Финляндия	открытое лицензионное соглашение GNU
9	Scilab	Франция	открытое лицензионное соглашение GNU
Лицензионное программное обеспечение отечественного производства			
10	Лицензионное программное обеспечение «Антиплагиат. ВУЗ»		Лицензионный договор №2184 от 28.02.2020
11	Лицензионное программное обеспечение «Система Консультант Плюс»		Контракт на оказание услуг №03721000213200000500001 от 25.12.2020

##### 4.2 Учебное обеспечение дисциплины (модуля)

Учебное обеспечение дисциплины (модуля) *«Использование систем искусственного интеллекта в сельском хозяйстве»* представлено в таблице 8.



Таблица 8. Обеспеченность дисциплины (модуля) учебными изданиями

№ п/п	Учебное издание	Вид учебного издания	Количество экземпляров (указывается только для печатных изданий)
1	<i>Искусственный интеллект. Инноватика : учебное пособие / Ю. А. Антохина, М. Л. Кричевский, Ю. А. Мартынова, А. А. Оводенко. — Санкт-Петербург : ГУАП, 2023. — 320 с. — ISBN 978-5-8088-1830-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/341003">https://e.lanbook.com/book/341003</a>— Режим доступа: для авториз. пользователей.</i>	электронное	
2	<i>Основы искусственного интеллекта : учебное пособие / Ю. А. Антохина, А. А. Оводенко, М. Л. Кричевский, Ю. А. Мартынова. — Санкт-Петербург : ГУАП, 2022. — 169 с. — ISBN 978-5-8088-1720-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/263933">https://e.lanbook.com/book/263933</a>). — Режим доступа: для авториз. пользователей.</i>	электронное	
3	<i>Басар, А. А. Методы искусственного интеллекта : учебное пособие / А. А. Басар. — Новосибирск : СГУГиТ, 2022. — 164 с. — ISBN 978-5-907513-45-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/317474">https://e.lanbook.com/book/317474</a>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.</i>	электронное	

#### 4.3 Методическое обеспечение дисциплины (модуля)

Методическое обеспечение дисциплины (модуля) «Использование систем искусственного интеллекта в сельском хозяйстве» представлено в таблице 9.

Таблица 9. Обеспеченность дисциплины (модуля) методическими изданиями

№ п/п	Методическое издание	Вид методического издания	Количество экземпляров (указывается только для печатных изданий)
1	Галыгина, И. В. Основы искусственного интеллекта. Лабораторный практикум / И. В. Галыгина, Л. В. Галыгина. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 364 с. — ISBN 978-5-507-44552-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/261143">https://e.lanbook.com/book/261143</a> — Режим доступа: для авториз. пользователей.	электронное	

#### 4.4 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Состав современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем дисциплины (модуля) «Использование систем искусственного интеллекта в сельском хозяйстве» представлен в таблице 10.

Таблица 10. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

№ п/п	Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы	Режим доступа
1	Лицензионный договор № 47 ГК/2022 от 28.12.2022 ООО «Издательство Лань» «Единая профессиональная база знаний для аграрных вузов - Издательство Лань» с 01.01.2023 по 31.12.2024	<a href="https://e.lanbook.com">https://e.lanbook.com</a> для авториз. пользователей.
2	Сайт дистанционного обучения СПбГАУ [Электронный ресурс]	<a href="http://lms.spbgau.ru/">http://lms.spbgau.ru/</a>
3	Открытая программная библиотека для машинного обучения TensorFlow	<a href="https://www.tensorflow.org/">https://www.tensorflow.org/</a>
4	Открытая программная библиотека для машинного обучения Orange	<a href="https://orangedatamining.com/">https://orangedatamining.com/</a>

## 5 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) «Использование систем искусственного интеллекта в сельском хозяйстве» представлено в таблице 11.

Таблица 11. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

№ п/п	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, технических средств обучения используемого программного обеспечения	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом
1	2	3
1	<p><b>1. Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа</b></p> <p>1.1 Аудитория 1.523</p> <p>Перечень основного оборудования</p> <p>1. специализированная мебель (место преподавателя, парты учебные, посадочные места)</p> <p>2. доска-экран (или доска меловая)</p> <p>Перечень технических средств обучения</p> <p>1. комплект мультимедийного оборудования (экран, интерактивный проектор, автоматизированное рабочее место с персональным компьютером с лицензионным программным обеспечением)</p> <p>2. источник бесперебойного питания</p> <p>3. сетевой фильтр</p> <p>Программное обеспечение</p> <p>1. Лицензионное программное обеспечение Microsoft (Windows XP, Windows Server 2003, Windows XP Professional x64 Edition, Windows Vista, Windows Server 2008, Windows 7, Windows Server 2012, Windows 8, Windows 8.1, Windows 10, Microsoft Office 2010, Microsoft Office 2013, Microsoft Office 365).</p> <p>2. Свободно распространяемое программное обеспечение Adobe Acrobat Reader DC</p> <p>3. Свободно распространяемое программное обеспечение Adobe Foxit Reader</p> <p>4. Свободно распространяемое программное обеспечение WinRar</p> <p>5. Свободно распространяемое программное обеспечение 7-Zip</p> <p>6. Свободно распространяемое программное обеспечение Google Chrome</p> <p>7. Свободно распространяемое программное обеспечение Mozilla Firefox</p> <p>8. Свободно распространяемое программное обеспечение Linux</p>	<p>196601, Санкт-Петербург, город Пушкин, Петербургское шоссе, д. 2, литер А</p>
2	<p><b>2. Учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа</b></p> <p>2.1 Аудитория 1.523 – учебная аудитория для проведения практических занятий</p> <p>Перечень основного оборудования</p> <p>1. специализированная мебель (место преподавателя, парты учебные, посадочные места)</p> <p>2. доска-экран (или доска меловая)</p> <p>Перечень технических средств обучения</p> <p>1. комплект мультимедийного оборудования (экран, интерактивный проектор, автоматизированное рабочее место с персональным компьютером с лицензионным программным обеспечением)</p> <p>2. источник бесперебойного питания</p> <p>3. сетевой фильтр</p> <p>Программное обеспечение</p>	<p>196601, Санкт-Петербург, город Пушкин, Петербургское шоссе, д. 2, литер А</p>

№ п/п	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, технических средств обучения используемого программного обеспечения	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом
	<p>1.Лицензионное программное обеспечение Microsoft (Windows XP, Windows Server 2003, Windows XP Professional x64 Edition, Windows Vista, Windows Server 2008, Windows 7, Windows Server 2012, Windows 8, Windows 8.1, Windows 10, Microsoft Office 2010, Microsoft Office 2013, Microsoft Office 365).</p> <p>2.Свободно распространяемое программное обеспечение Adobe Acrobat Reader DC</p> <p>3.Свободно распространяемое программное обеспечение Adobe Foxit Reader</p> <p>4.Свободно распространяемое программное обеспечение WinRar</p> <p>5.Свободно распространяемое программное обеспечение 7-Zip</p> <p>6.Свободно распространяемое программное обеспечение Google Chrome</p> <p>7.Свободно распространяемое программное обеспечение Mozilla Firefox</p> <p>8.Свободно распространяемое программное обеспечение Linux</p>	
3	<p><b>3. Учебные аудитории для проведения групповых консультаций</b></p> <p>3.1 Аудитория 1.523</p> <p>Перечень основного оборудования</p> <p>1. специализированная мебель (место преподавателя, парты учебные, посадочные места)</p> <p>2. доска-экран (или доска меловая)</p> <p>Перечень технических средств обучения</p> <p>1. комплект мультимедийного оборудования (экран, интерактивный проектор, автоматизированное рабочее место с персональным компьютером с лицензионным программным обеспечением)</p> <p>2. источник бесперебойного питания</p> <p>3. сетевой фильтр</p> <p>Программное обеспечение</p> <p>1.Лицензионное программное обеспечение Microsoft (Windows XP, Windows Server 2003, Windows XP Professional x64 Edition, Windows Vista, Windows Server 2008, Windows 7, Windows Server 2012, Windows 8, Windows 8.1, Windows 10, Microsoft Office 2010, Microsoft Office 2013, Microsoft Office 365).</p> <p>2.Свободно распространяемое программное обеспечение Adobe Acrobat Reader DC</p> <p>3.Свободно распространяемое программное обеспечение Adobe Foxit Reader</p> <p>4.Свободно распространяемое программное обеспечение WinRar</p> <p>5.Свободно распространяемое программное обеспечение 7-Zip</p> <p>6.Свободно распространяемое программное обеспечение Google Chrome</p> <p>7.Свободно распространяемое программное обеспечение Mozilla Firefox</p> <p>8.Свободно распространяемое программное обеспечение Linux</p>	<p><i>196601, Санкт-Петербург, город Пушкин, Петербургское шоссе, д. 2, литер А</i></p>
4	<p><b>4. Учебные аудитории для проведения индивидуальной работы обучающихся</b></p> <p>4.1 Аудитория 1.523</p> <p>Перечень основного оборудования</p> <p>1. специализированная мебель (место преподавателя, парты учебные, посадочные места)</p> <p>2. доска-экран (или доска меловая)</p>	<p><i>196601, Санкт-Петербург, город Пушкин, Петербургское шоссе, д. 2, литер А</i></p>

№ п/п	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, технических средств обучения используемого программного обеспечения	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом
	<p>Перечень технических средств обучения</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. комплект мультимедийного оборудования (экран, интерактивный проектор, автоматизированное рабочее место с персональным компьютером с лицензионным программным обеспечением)</li> <li>2. источник бесперебойного питания</li> <li>3. сетевой фильтр</li> </ol> <p>Программное обеспечение</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Лицензионное программное обеспечение Microsoft (Windows XP, Windows Server 2003, Windows XP Professional x64 Edition, Windows Vista, Windows Server 2008, Windows 7, Windows Server 2012, Windows 8, Windows 8.1, Windows 10, Microsoft Office 2010, Microsoft Office 2013, Microsoft Office 365).</li> <li>2. Свободно распространяемое программное обеспечение Adobe Acrobat Reader DC</li> <li>3. Свободно распространяемое программное обеспечение Adobe Foxit Reader</li> <li>4. Свободно распространяемое программное обеспечение WinRAR</li> <li>5. Свободно распространяемое программное обеспечение 7-Zip</li> <li>6. Свободно распространяемое программное обеспечение Google Chrome</li> <li>7. Свободно распространяемое программное обеспечение Mozilla Firefox</li> <li>8. Свободно распространяемое программное обеспечение Linux</li> </ol>	
5	<p><b>5. Учебные аудитории для проведения самостоятельной работы обучающихся</b></p> <p>5.1 Аудитория 1.523</p> <p>Перечень основного оборудования</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. специализированная мебель (место преподавателя, парты учебные, посадочные места)</li> <li>2. доска-экран (или доска меловая)</li> </ol> <p>Перечень технических средств обучения</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. комплект мультимедийного оборудования (экран, интерактивный проектор, автоматизированное рабочее место с персональным компьютером с лицензионным программным обеспечением)</li> <li>2. источник бесперебойного питания</li> <li>3. сетевой фильтр</li> </ol> <p>Программное обеспечение</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Лицензионное программное обеспечение Microsoft (Windows XP, Windows Server 2003, Windows XP Professional x64 Edition, Windows Vista, Windows Server 2008, Windows 7, Windows Server 2012, Windows 8, Windows 8.1, Windows 10, Microsoft Office 2010, Microsoft Office 2013, Microsoft Office 365).</li> <li>2. Свободно распространяемое программное обеспечение Adobe Acrobat Reader DC</li> <li>3. Свободно распространяемое программное обеспечение Adobe Foxit Reader</li> <li>4. Свободно распространяемое программное обеспечение WinRAR</li> <li>5. Свободно распространяемое программное обеспечение 7-Zip</li> <li>6. Свободно распространяемое программное обеспечение Google Chrome</li> <li>7. Свободно распространяемое программное обеспечение Mozilla Firefox</li> </ol>	<p>196601, Санкт-Петербург, город Пушкин, Петербургское шоссе, д. 2, литер А</p>

№ п/п	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, технических средств обучения используемого программного обеспечения	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом
	8.Свободно распространяемое программное обеспечение Linux	
6	<p><b>6. Учебные аудитории для проведения промежуточной аттестации</b></p> <p>6.1 Аудитория 1.523</p> <p>Перечень основного оборудования</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. специализированная мебель (место преподавателя, парты учебные, посадочные места)</li> <li>2. доска-экран (или доска меловая)</li> </ol> <p>Перечень технических средств обучения</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. комплект мультимедийного оборудования (экран, интерактивный проектор, автоматизированное рабочее место с персональным компьютером с лицензионным программным обеспечением)</li> <li>2. источник бесперебойного питания</li> <li>3. сетевой фильтр</li> </ol> <p>Программное обеспечение</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.Лицензионное программное обеспечение Microsoft (Windows XP, Windows Server 2003, Windows XP Professional x64 Edition, Windows Vista, Windows Server 2008, Windows 7, Windows Server 2012, Windows 8, Windows 8.1, Windows 10, Microsoft Office 2010, Microsoft Office 2013, Microsoft Office 365).</li> <li>2.Свободно распространяемое программное обеспечение Adobe Acrobat Reader DC</li> <li>3.Свободно распространяемое программное обеспечение Adobe Foxit Reader</li> <li>4.Свободно распространяемое программное обеспечение WinRar</li> <li>5.Свободно распространяемое программное обеспечение 7-Zip</li> <li>6.Свободно распространяемое программное обеспечение Google Chrome</li> <li>7.Свободно распространяемое программное обеспечение Mozilla Firefox</li> <li>8.Свободно распространяемое программное обеспечение Linux</li> </ol>	<p><i>196601, Санкт-Петербург, город Пушкин, Петербургское шоссе, д. 2, литер А</i></p>

## **6 Особенности реализации дисциплины в отношении лиц из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

*Для инвалидов и лиц с ОВЗ может изменяться объём дисциплины в часах, выделенных на контактную работу обучающегося с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающегося (при этом не увеличивается количество зачётных единиц, выделенных на освоение дисциплины).*

### **Специальные условия, обеспечиваемые в процессе преподавания дисциплины**

#### **Студенты с нарушениями зрения:**

- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате, позволяющем переводить плоскопечатную информацию в аудиальную или тактильную форму;
- возможность использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие адаптировать материалы, осуществлять приём и передачу информации с учетом индивидуальных особенностей, и состояния здоровья студента;
- предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;
- использование чёткого и увеличенного по размеру шрифта, и графических объектов в мультимедийных презентациях;
- использование инструментов «лупа», «прожектор» при работе с интерактивной доской;
- озвучивание визуальной информации, представленной обучающимся в ходе занятий;
- обеспечение раздаточным материалом, дублирующим информацию, выводимую на экран;
- наличие подписей и описания у всех используемых в процессе обучения рисунков и иных графических объектов, что даёт возможность перевести письменный текст в аудиальный;
- обеспечение особого речевого режима преподавания: лекции читаются громко, разборчиво, отчётливо, с паузами между смысловыми блоками информации, обеспечивается интонирование, повторение, акцентирование, профилактика рассеивания внимания;
- минимизация внешнего шума и обеспечение спокойной аудиальной обстановки;
- возможность вести запись учебной информации студентами в удобной для них форме (аудиально, аудиовизуально, на ноутбуке, в виде пометок в заранее подготовленном тексте);
- увеличение доли методов социальной стимуляции (обращение

внимания, апелляция к ограничениям по времени, контактные виды работ, групповые задания и др.) на практических и лабораторных занятиях;

- минимизирование заданий, требующих активного использования зрительной памяти и зрительного внимания;
- применение поэтапной системы контроля, более частый контроль выполнения заданий для самостоятельной работы.

**Студенты с нарушениями опорно-двигательного аппарата (маломобильные студенты, студенты, имеющие трудности передвижения и патологию верхних конечностей):**

- возможность использовать специальное программное обеспечение и специальное оборудование и позволяющее компенсировать двигательное нарушение (коляски, ходунки, трости и др.);
- предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;
- применение дополнительных средств активизации процессов запоминания и повторения;
- опора на определенные и точные понятия;
- использование для иллюстрации конкретных примеров;
- применение вопросов для мониторинга понимания;
- разделение изучаемого материала на небольшие логические блоки;
- увеличение доли конкретного материала и соблюдение принципа от простого к сложному при объяснении материала;
- наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;
- увеличение доли методов социальной стимуляции (обращение внимания, апелляция к ограничениям по времени, контактные виды работ, групповые задания др.);
- обеспечение беспрепятственного доступа в помещения, а также пребывания них;
- наличие возможности использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие обеспечить реализацию эргономических принципов и комфортное пребывание на месте в течение всего периода учёбы (подставки, специальные подушки и др.).

**Студенты с нарушениями слуха (глухие, слабослышащие, позднооглохшие) :**

- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате, позволяющем переводить аудиальную форму лекции в плоскостную информацию;
- наличие возможности использовать индивидуальные



звукоусиливающие устройства и сурдотехнические средства, позволяющие осуществлять приём и передачу информации;

- осуществлять взаимобратный перевод текстовых и аудиофайлов (блокнот для речевого ввода), а также запись и воспроизведение зрительной информации;

- наличие системы заданий, обеспечивающих систематизацию вербального материала, его схематизацию, перевод в таблицы, схемы, опорные тексты, глоссарий;

- наличие наглядного сопровождения изучаемого материала (структурно-логические схемы, таблицы, графики, концентрирующие и обобщающие информацию, опорные конспекты, раздаточный материал);

- наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;

- обеспечение практики опережающего чтения, когда студенты заранее знакомятся с материалом и выделяют незнакомые и непонятные слова и фрагменты;

- особый речевой режим работы (отказ от длинных фраз и сложных предложений, хорошая артикуляция; четкость изложения, отсутствие лишних слов; повторение фраз без изменения слов и порядка их следования;

- обеспечение зрительного контакта во время говорения и чуть более медленного темпа речи, использование естественных жестов и мимики);

- чёткое соблюдение алгоритма занятия и заданий для самостоятельной работы (называние темы, постановка цели, сообщение и запись плана, выделение основных понятий и методов их изучения, указание видов деятельности студентов и способов проверки усвоения материала, словарная работа);

- соблюдение требований к предъявляемым учебным текстам (разбивка текста на части; выделение опорных смысловых пунктов; использование наглядных средств);

- минимизация внешних шумов;

- предоставление возможности соотносить вербальный и графический материал; комплексное использование письменных и устных средств коммуникации при работе в группе;

- сочетание на занятиях всех видов речевой деятельности (говорения, слушания, чтения, письма, зрительного восприятия с лица говорящего).

**Студенты с прочими видами нарушений (ДЦП с нарушениями речи, заболевания эндокринной, центральной нервной и сердечно-сосудистой систем, онкологические заболевания) :**

- наличие возможности использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие осуществлять приём и передачу информации;

- наличие системы заданий, обеспечивающих систематизацию вербального материала, его схематизацию, перевод в таблицы, схемы,

опорные тексты, глоссарий;

- наличие наглядного сопровождения изучаемого материала;
- наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;
- обеспечение практики опережающего чтения, когда студенты заранее ознакомятся с материалом и выделяют незнакомые и непонятные слова и фрагменты;
- предоставление возможности соотносить вербальный и графический материал; комплексное использование письменных и устных средств коммуникации при работе в группе;
- сочетание на занятиях всех видов речевой деятельности (говорения, слушания, чтения, письма, зрительного восприятия с лица говорящего);
- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате;
- предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;
- возможность вести запись учебной информации студентами в удобной для них форме (аудиально, аудиовизуально, в виде пометок в заранее подготовленном тексте);
- применение поэтапной системы контроля, более частый контроль выполнения заданий для самостоятельной работы,
- стимулирование выработки у студентов навыков самоорганизации и самоконтроля;
- наличие пауз для отдыха и смены видов деятельности по ходу занятия.