

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Борзова Елена Петровна
Должность: Ректор
Дата подписания: 20.05.2025 18:31:12
Уникальный программный ключ:
47a1003be3dbe1f519918b8c0b2351a332279632

**ЧАСТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«СЕВЕРО-ЗАПАДНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

УТВЕРЖДАЮ

Ректор _____ Е.П. Борзова

«___» _____ 2025 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
«Системы искусственного интеллекта в строительстве»
основной профессиональной образовательной программы –
образовательной программы высшего образования**

**Уровень профессионального образования
высшее образование – магистратура**

**Направление подготовки
08.04.01 Строительство**

Направленность (профиль) образовательной программы

**Форма обучения
очная**

**Санкт-Петербург
2025**

Содержание

1 Результаты обучения по дисциплине (модулю).....	3
2 Место дисциплины (модуля) в структуре основной профессиональной образовательной программы.....	3
3 Структура и содержание дисциплины (модуля)	3
4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины (модуля)	10
4.1 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства	10
4.2 Учебное обеспечение дисциплины (модуля)	10
4.3 Методическое обеспечение дисциплины (модуля)	11
4.4 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы	11
5 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля).....	12

1 Результаты обучения по дисциплине (модулю)

Результаты обучения по дисциплине «Системы искусственного интеллекта в строительстве» 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	ОПК-2. Способен анализировать, критически осмысливать и представлять информацию, осуществлять поиск научно-технической информации, приобретать новые знания, в том числе с помощью информационных технологий	ИОПК-2.3. Использует средства прикладного программного обеспечения для обоснования результатов решения задачи профессиональной деятельности	З-ИОПК-2.3 знать: средства прикладного программного обеспечения для обоснования результатов решения задачи профессиональной деятельности
			У-ИОПК-2.3 уметь: разрабатывать средства прикладного программного обеспечения для обоснования результатов решения задачи профессиональной деятельности
			В-ИОПК-2.3 владеть: способностью осуществлять разработку средств прикладного программного обеспечения для обоснования результатов решения задачи профессиональной деятельности

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

Дисциплина (модуль) «Системы искусственного интеллекта в строительстве» относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» образовательной программы.

3 Структура и содержание дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) «Системы искусственного интеллекта в строительстве» составляет 2 зачетные единицы /72 часов (таблица 2).

Содержание дисциплины (модуля) «Системы искусственного интеллекта в строительстве» 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	№2
Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану	72	72	-
1. Контактная работа:	20	20	-
Аудиторная работа	20	20	-
<i>в том числе:</i>			
<i>лекции (Л)</i>	10	10	-
<i>практические занятия (ПЗ)</i>	-	-	-
<i>лабораторные работы (ЛР)</i>	10	10	-
<i>курсовая работа (проект) (КР/КП) (консультация, защита)</i>	-	-	-
<i>консультации перед экзаменом</i>	-	-	-
2. Самостоятельная работа (СРС)	52	52	-
<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,</i>	48	48	-

Вид учебной работы	Трудоёмкость		
	час. всего/*	В т.ч. по семестрам	
		№3	№
<i>коллоквиумам и т.д.)</i>			
<i>Подготовка к экзамену (контроль)</i>	4	4	-
<i>Подготовка к зачёту/ зачёту с оценкой (контроль)</i>	-	-	-
Вид промежуточного контроля:	зачет		

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	Введение в машинное обучение (МО) интеллектуальные системы и технологии (ИСиТ) в сфере профессиональной деятельности	занятия лекционного типа	Всего	4	-	-
			в том числе в форме практической подготовки	-	-	-
		занятия семинарского типа	Всего	4	-	-
			в том числе в форме практической подготовки	-	-	-
		самостоятельная работа обучающихся		20	-	-
2	Прикладной искусственный интеллект в сфере профессиональной деятельности	занятия лекционного типа	Всего	6	-	-
			в том числе в форме практической подготовки	-	-	-
		занятия семинарского типа	Всего	6	-	-
			в том числе в форме практической подготовки	-	-	--
		самостоятельная работа обучающихся		32	-	-
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	4		5	6	7
1	Введение в машинное обучение (МО) интеллектуальные системы и технологии (ИСИТ) в сфере профессиональной деятельности	Лекция 1. Понятия и обозначения. Постановка и примеры задач машинного обучения (МО). Модели и методы. Лекция 2. Задачи регрессии: линейная регрессия, оценка параметров модели; доверительные интервалы. Лекция 3. Проверка гипотез, многомерная, линейная, полиномиальная и логистическая регрессия Лекция 4. ROC-анализ; наивный Байесовский классификатор. Метод k-ближайших соседей Лекция 5. Кластеризация. Методы K-средних, иерархическая кластеризация и дендрограммы	3-ИОПК-2.3	4	-	-
2	Прикладной искусственный интеллект в сфере профессиональной деятельности	Лекция 6. Введение в искусственный интеллект (ИИ) в системе профессиональной потребности. Биометрия, распознавание и синтез речи Лекция 7. Графы знаний, сценарии использования, онтологическое представление знаний Лекция 8. Искусственный интеллект в информационной безопасности. Аномалии и обучение на прецеденты Лекция 9. Автоматическая обработка текстов; Токенизация, лемматизация, частотный анализ Лекция 10. Анализ изображений и видео. Компьютерное зрение, цифровое представление изображений	3-ИОПК-2.3	6	-	-
Итого				10		

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	4		5	6	7
1	Введение в машинное обучение (МО) интеллектуальные системы и технологии (ИСИТ) в сфере профессиональной деятельности	Лабораторная работа 1. Характеристики номенклатуры лабораторных работ по дисциплине «Прикладной искусственный интеллект» Лабораторная работа 2. Основы языка Python, его использование в практике профессиональной работы	З-ИОПК-2.3 В-ИОПК-2.3	4	-	-
2	Прикладной искусственный интеллект в сфере профессиональной деятельности	Лабораторная работа 3. Анализ данных с помощью Pandas; возможности использования в профессиональной деятельности Лабораторная работа 4. Линейная регрессия и ее использование в профессиональной деятельности Лабораторная работа 5. «Деревья решений»; особенности использования в профессиональной деятельности	З-ИОПК-2.3 В-ИОПК-2.3	6	-	-
Итого				10		

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	4		5	6	7
1	Введение в машинное обучение (МО) интеллектуальные системы и технологии (ИСиТ) в сфере профессиональной деятельности	Работа над материалом по машинному обучению и отчет по лабораторной работе №1	З-ИОПК-2.3 В-ИОПК-2.3	10	-	-
		Изучение материала по интеллектуальным системам и технологии и отчет по лабораторной работе №2	З-ИОПК-2.3	10	-	-
2	Прикладной искусственный интеллект в сфере профессиональной деятельности	Изучение материала по искусственному интеллекту и его использование. Отчет по лабораторной работе №3	З-ИОПК-2.3	10	-	-
		Биометрия, распознавание и синтез речи. Отчет по лабораторной работе №4	З-ИОПК-2.3	10	-	-
		Графы знаний, сценарии использования, онтологическое представление. Отчет по лабораторной работе №5 Подготовка к зачету	З-ИОПК-2.3 В-ИОПК-2.3	12	-	-
Итого				52		

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) «Системы искусственного интеллекта в строительстве» представлен в таблице 7.

Таблица 7. Программное обеспечение дисциплины (модуля)

№ п/п	Программное обеспечение	Страна производства	Реквизиты документа
Лицензионное программное обеспечение			
1	Microsoft	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	7Zip	США	открытое лицензионное соглашение GNU

4.2 Учебное обеспечение дисциплины (модуля)

Учебное обеспечение дисциплины (модуля) «Системы искусственного интеллекта в строительстве» представлено в таблице 8.

Таблица 8. Обеспеченность дисциплины (модуля) учебными изданиями

№ п/п	Учебное издание	Вид учебного издания	Количество экземпляров
1	Загорулько Ю.А. Искусственный интеллект. Инженерия знаний: учебное пособие для вузов / Ю.А. Загорулько, Г.Б. Загорулько. – М.: Издательство Юрайт, 2018. – 93 с. – (Серия: Университеты России). – https://biblio-online.r/viewer/172DB6D4-D6E7-4D94-8390-054975CD16C5/iskusstvennyy-intellekt-inzheneriya-znaniy#page/1	электронное	
2	Новиков Ф.А. Символический искусственный интеллект: математические основы представления знаний : учебное пособие для академического бакалавриата / Ф.А. Новиков. –М.: Издательство Юрайт, 2018. – 278 с. – (Серия: Бакалавр. Академический курс. Модуль.)	электронное	
3	Анализ данных: учебник для вузов / В.С. Мхитарян [и др.]; под редакцией В.С. Мхитаряна. – Москва:	электронное	

	Издательство Юрайт, 2020. – 490 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-00616-2. Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: https://urait.ru/bcode/450166 (дата обращения: 17.06.2020).		
4	Миркин Б.Г. Введение в анализ данных: учебник и практикум / Б.Г. Миркин. – Москва: Издательство Юрайт, 2020. – 174 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-9916-5009-0.	электронное	
5	Методы искусственного интеллекта в обработке данных и изображений: монография / А.Ю. Дёмин, А.К. Стоянов, В.Б. Немировский, В.А. Дорофеев. – Томск: Томский политехнический университет, 2016. – 130 с. – Текст: электронный // ЭБС IPR BOOKS: [сайт]. – URL: https://www.iprbookshop.ru/84054.html	электронное	
6	Бессмертный, И.А. Искусственный интеллект / И.А. Бессмертный. – Санкт-Петербург: Университет ИТМО, 2010. – 132 с. – Текст: электронный // ЭБС IPR BOOKS: [сайт]. – URL: https://www.iprbookshop.ru/66485.html	электронное	

4.3 Методическое обеспечение дисциплины (модуля)

Методическое обеспечение дисциплины (модуля) «Системы искусственного интеллекта в строительстве» представлено в таблице 9.

Таблица 9. Обеспеченность дисциплины (модуля) методическими изданиями

№ п/п	Методическое издание	Вид методического издания	Количество экземпляров
1	Методическое указание для выполнения лабораторных работ по дисциплине «Система искусственного интеллекта в строительстве» / В.А. Илюнин (план)	электронное	

4.4 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Состав современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем дисциплины (модуля) «Системы искусственного интеллекта в строительстве» 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	Программное обеспечение «Система Консультант Плюс»	http://www.consultant.ru

2	Сайт для проектировщиков, инженеров, конструкторов	https://dwg.ru/
---	--	---

5 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) «Системы искусственного интеллекта в строительстве» 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	1. Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа № 5. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованная специализированной мебелью (место преподавателя, столы, стулья) Перечень основного оборудования: доска меловая, комплект мультимедийного оборудования (экран, интерактивный проектор, автоматизированное рабочее место с персональным компьютером с лицензионным программным обеспечением), сетевой фильтр	191015, Санкт-Петербург, Кавалергардская улица, 7
2	2. Учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа № 29. Учебная аудитория для проведения лабораторных занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованная специализированной мебелью (место преподавателя, столы, стулья) Перечень основного оборудования: доска меловая, комплект мультимедийного оборудования (экран, интерактивный проектор, автоматизированное рабочее место с персональным компьютером с лицензионным программным обеспечением), сетевой фильтр	191015, Санкт-Петербург, Кавалергардская улица, 7
3	3. Учебные аудитории для проведения самостоятельной работы обучающихся № 17. Помещение для самостоятельной работы обучающихся, оснащенное компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета	191015, Санкт-Петербург, Кавалергардская улица, 7

№ 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
	Перечень основного оборудования: персональные компьютеры с лицензионным программным обеспечением, учебные стенды, доска меловая	