Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна»
(СПбГУПТД)

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор, проректор
по УР

Подлинник электронного документа, подписанного ЭЦП, хранится в системе электронного документооборота
ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна»
Сертификат 03 37 82 ac 95 fТb3 99 40 18 ea 3c 01 9f 6f e8
Владелец Рудин Александр Евгеньевич, первый проректор
Действителен с 17 июля 2026 г. по 17 октября 2027

_____А.Е. Рудин

Рабочая программа дисциплины

Б1.В.ДВ.01.01 Системы искусственного интеллекта

Учебный план: 2026-2027 38.04.01 ИЭСТ Цифр экон и биз-аналит ОО №2-1-153.plx

Кафедра: 33 Цифровых и аддитивных технологий

Направление подготовки: (специальность) 38.04.01 Экономика

Профиль подготовки: (специализация) Цифровая экономика и бизнес-аналитика

Уровень образования: магистратура

Форма обучения: очная

План учебного процесса

Семестр (курс для ЗАО)		Контактная работа обучающихся		Сам. работа	Контроль, час.	Трудоёмкость, ЗЕТ	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практ. занятия				
2	УП	17	34	92,75	0,25	4	Зачет
	РПД	17	34	92,75	0,25	4	
Итого	УП	17	34	92,75	0,25	4	
	РПД	17	34	92,75	0,25	4	

Санкт-Петербург
2026

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 38.04.01 Экономика, утверждённым приказом Минобрнауки России от 11.08.2020 г. № 939

Составитель (и):

кандидат технических наук, Доцент	_____	Суханов Михаил Борисович
Ассистент	_____	Волков Андрей Игоревич
От кафедры составителя: Заведующий кафедрой цифровых и аддитивных технологий	_____	Сошников Антон Владимирович
От выпускающей кафедры: Заведующий кафедрой	_____	Климова НатальяСергеевна

Методический отдел:

_____

1 ВВЕДЕНИЕ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Цель дисциплины: Сформировать компетенции обучающегося в области систем искусственного интеллекта.

1.2 Задачи дисциплины:

Изучить структуру и общую схему функционирования СИИ;

Рассмотреть методы представления знаний в СИИ;

Получить знания об области применения, этапах и методах проектирования СИИ;

Изучить основные приемы профессиональной работы с современными программными средствами в области проектирования СИИ;

Выработать навыки самостоятельного владения инструментальными средствами.

1.3 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Предварительная подготовка предполагает создание основы для формирования компетенций, указанных в п. 2, при изучении дисциплин:

Дисциплина базируется на компетенциях, сформированных на предыдущем уровне образования.

2 КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

ПК-4: Способен организовать разработку системы аналитики цифровой трансформации документированных сфер деятельности организации
Знать: Области применения теории искусственного интеллекта; основы методов интеллектуального анализа данных, искусственного интеллекта в документированных сферах деятельности организации.
Уметь: Определять возможности применения интеллектуальных информационных систем для организации разработки системы аналитики цифровой трансформации бизнеса.
Владеть: Навыками работы с различными прикладными программными продуктами проектирования систем управления на основе методов искусственного интеллекта.

3 РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Наименование и содержание разделов, тем и учебных занятий	Семестр (курс для ЗАО)	Контактная работа		СР (часы)	Инновац. формы занятий	Форма текущего контроля
		Лек. (часы)	Пр. (часы)			
Раздел 1. Основные этапы и история развития исследований в области искусственного интеллекта.	2					Д
Тема 1. История развития исследований в области искусственного интеллекта. Практические занятия: Изучение современных достижений в области искусственного интеллекта: работа в среде Интернет.		2	4	4	ИЛ	
Тема 2. Методы и модели представления знаний в системах искусственного интеллекта. Организация базы знаний. Предметное (фактуальное) и проблемное (операционное) знания. Декларативная и процедурная формы представления знаний. Практические занятия: Рассмотрение возможностей программ-виртуальных собеседников.		2	4	4	ИЛ	
Раздел 2. Экспертные системы.						Р
Тема 3. Определение. Составные части экспертной системы (ЭС): база знаний, механизм вывода, механизмы приобретения и объяснения знаний, интеллектуальный интерфейс. Практические занятия: Знакомство с практическими примерами ЭС (MOLGEN, STRIPS), их сравнение и практическое применение.		2	4	4	ИЛ	

Тема 4. Этапы проектирования ЭС: идентификация, концептуализация, формализация, реализация, тестирование, опытная эксплуатация. Участники процесса проектирования: эксперты, инженеры по знаниям, конечные пользователи. Практические занятия: Проектирование ЭС: процесс вывода решения и процесс объяснения.		2	4	4	ИЛ	
Тема 5. Статические и динамические ЭС. Инструментальные средства разработки ЭС. Практические занятия: Изучение инструментальных средств разработки ЭС: Оболочки экспертных систем. Языки программирования высокого уровня. Особенности использования инструментальных средств. Построение дерева решений в программном продукте Deductor Studio. Применение построенного дерева для классификации объектов.		2	4	5	ИЛ	
Раздел 3. Машинное обучение.						Р,Т
Тема 6. Введение в машинное обучение и анализ данных.		2		11	ИЛ	
Тема 7. Линейная и логическая регрессии.			4	15	ИЛ	
Тема 8. Искусственная нейронная сеть. Модель искусственного нейрона. Архитектура искусственных нейронных сетей. Функции активизации. Алгоритм градиентного спуска. Алгоритм обратного распространения ошибки.		2	6	15	ИЛ	
Раздел 4. Глубокое обучение.						Д
Тема 9. Особенности глубокого обучения.		2		15	ИЛ	
Тема 10. Нейронные сети:свёрточные, рекуррентные, генеративно-состязательные. Практические занятия: Вариационный автокодировщик.		1	4	15,75	ИЛ	
Итого в семестре (на курсе для ЗАО)		17	34	92,75		
Консультации и промежуточная аттестация (Зачет)		0,25				
Всего контактная работа и СР по дисциплине		51,25		92,75		

4 КУРСОВОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ

Курсовое проектирование учебным планом не предусмотрено

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

5.1 Описание показателей, критериев и системы оценивания результатов обучения

5.1.1 Показатели оценивания

Код компетенции	Показатели оценивания результатов обучения	Наименование оценочного средства
ПК-4	Формулирует основные методы представления данных в системах искусственного интеллекта. Выбирает основные подходы к выбору современных информационных технологий для цифровой трансформации бизнеса. Демонстрирует результаты проектирования бизнес-процессов на основе использования методов искусственного интеллекта.	Вопросы устного собеседования Практико-ориентированные задания, выполненные на практических занятиях

5.1.2 Система и критерии оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценивания сформированности компетенций	
	Устное собеседование	Письменная работа
Зачтено	Обучающийся своевременно выполнил практические задания; отвечает на теоретический вопрос по материалам лекций, возможно допуская несущественные ошибки. Учитываются баллы, накопленные в течение семестра.	
Не зачтено	Обучающийся своевременно не выполнил (выполнил частично) практические задания; при ответе на вопрос преподавателя допустил существенные ошибки. Не учитываются баллы, накопленные в течение семестра.	

5.2 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

5.2.1 Перечень контрольных вопросов

№ п/п	Формулировки вопросов
	Семестр 2
1	Вариационный автокодировщик.
2	Нейронные сети: генеративно-состязательные.
3	Нейронные сети: рекуррентные.
4	Нейронные сети: свёрточные.
5	Особенности глубокого обучения.
6	Алгоритм обратного распространения ошибки.
7	Алгоритм градиентного спуска.
8	Функции активизации.
9	Архитектура искусственных нейронных сетей.
10	Модель искусственного нейрона.
11	Искусственная нейронная сеть.
12	Линейная и логическая регрессии.
13	Машинное обучение.
14	Применение построенного дерева для классификации объектов.
15	Основные принципы построения дерева решений.
16	Языки программирования высокого уровня.
17	Оболочки экспертных систем.
18	Инструментальные средства разработки ЭС.
19	Статические и динамические ЭС.
20	Проектирование ЭС: процесс вывода решения и процесс объяснения.
21	Участники процесса проектирования: эксперты, инженеры по знаниям, конечные пользователи.
22	Этапы проектирования ЭС: идентификация, концептуализация, формализация, реализация, тестирование, опытная эксплуатация.
23	Экспертная система. Определение.
24	Составные части экспертной системы (ЭС): база знаний, механизм вывода, механизмы приобретения и объяснения знаний, интеллектуальный интерфейс.
25	Возможности программ-виртуальных собеседников.
26	Декларативная и процедурная формы представления знаний.
27	Предметное (фактуальное) и проблемное (операционное) знания.
28	Организация базы знаний.
29	Методы и модели представления знаний в системах искусственного интеллекта. Практические занятия: Рассмотрение
30	Современные достижения в области искусственного интеллекта.
31	История развития исследований в области искусственного интеллекта.

5.2.2 Типовые тестовые задания

Не предусмотрено.

5.2.3 Типовые практико-ориентированные задания (задачи, кейсы)

Учитываются лабораторные работы , проделанные в течение семестра..

5.3 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, владений (навыков и (или) практического опыта деятельности)

5.3.1 Условия допуска обучающегося к промежуточной аттестации и порядок ликвидации академической задолженности

Проведение промежуточной аттестации регламентировано локальным нормативным актом СПбГУПТД «Положение о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся»

5.3.2 Форма проведения промежуточной аттестации по дисциплине

Устная	+	Письменная		Компьютерное тестирование		Иная	

5.3.3 Особенности проведения промежуточной аттестации по дисциплине

Время на подготовку к устному собеседованию составляет 15 минут.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1 Учебная литература

Автор	Заглавие	Издательство	Год издания	Ссылка
6.1.1 Основная учебная литература				
Амелин, К. С., Амелина, Н. О., Граничин, О. Н., Кияев, В. И.	Разработка приложений для мобильных интеллектуальных систем на платформе Intel Atom	Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Эр Медиа	2019	http://www.iprbookshop.ru/79719.html
Барский А. Б.	Введение в нейронные сети	Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ)	2016	http://www.iprbookshop.ru/52144.html
Пятаева, А. В., Раевич, К. В.	Интеллектуальные системы и технологии	Красноярск: Сибирский федеральный университет	2018	http://www.iprbookshop.ru/84358.html
Нестеров, С. А.	Интеллектуальный анализ данных средствами MS SQL Server 2008	Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ)	2016	http://www.iprbookshop.ru/62813.html
Сысоев, Д. В., Курипта, О. В., Проскурин, Д. К.	Введение в теорию искусственного интеллекта	Москва: Ай Пи Ар Медиа	2021	http://www.iprbookshop.ru/108282.html
Тим Джонс, Осипов А. И.	Программирование искусственного интеллекта в приложениях	Саратов: Профобразование	2017	http://www.iprbookshop.ru/63950.html
Пальмов, С. В.	Интеллектуальные системы и технологии	Самара: Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики	2017	http://www.iprbookshop.ru/75375.html
6.1.2 Дополнительная учебная литература				
Суханов М. Б., Щадилов В. Е.	Интеллектуальные информационные системы	СПб.: СПбГУПТД	2017	http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=201764
Суханов М. Б.	Техническая кибернетика	СПб.: СПбГУПТД	2017	http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=2017671
Караулова И. Б., Мелешкова Г. И., Новоселов Г. А.	Организация самостоятельной работы обучающихся	СПб.: СПбГУПТД	2014	http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=2014550
Суханов М. Б.	Интеллектуальные информационные системы. Построение и применение дерева решений	СПб.: СПбГУПТД	2015	http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=2800

Спицкий С. В.	Эффективная аудиторная и самостоятельная работа обучающихся	СПб.: СПбГУПТД	2015	http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=2015811

6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационно-справочных систем

Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам. Раздел. Информатика и информационные технологии» [Электронный ресурс]. URL: http://window.edu.ru/catalog/?p_rubr=2.2.75.6

Электронно-библиотечная система IPRbooks [Электронный ресурс]. URL: http://www.iprbookshop.ru/

6.3 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

Microsoft Windows

Microsoft Office Standart Russian Open No Level Academic

Deductor Academic

Python

6.4 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Аудитория	Оснащение
Лекционная аудитория	Мультимедийное оборудование, специализированная мебель, доска
Компьютерный класс	Мультимедийное оборудование, компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду