

Министерство просвещения Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Пермский государственный гуманитарно-педагогический университет"
Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Лизунова Лариса Рейновна
Должность: Проректор по образовательной деятельности и информатизации
Дата подписания: 05.09.2022 15:47:28
Уникальный программный ключ:
2df9c6861881908afc45bec7d3c3932fa758d4b545fa3be46a642db74e588dff

Электронный документ подписан ПЭП

Должность: Проректор по образовательной деятельности и информатизации
Уникальный программный ключ: 61918fe267ac770da66e

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой
Люшнин Андрей Витальевич

ПРЕДМЕТНЫЙ МОДУЛЬ "ИНФОРМАТИКА"

Основы искусственного интеллекта

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Прикладной информатики, информационных систем и технологий*	
Учебный план	b440305_ПБ_01o_2018_МатИнф.rlx 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) Направленность (профили) "Математика и Информатика"	
Квалификация	Бакалавр	
Форма обучения	очная	
Общая трудоемкость	2 ЗЕТ	
Часов по учебному плану	72	Виды контроля в семестрах: зачеты 10
в том числе:		
аудиторные занятия	20	
самостоятельная работа	48	
Форма контроля, Промежуточная аттестация	4	

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	10 (5.2)		Итого	
Неделя	7			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	8	8	8	8
Лабораторные	12	12	12	12
Итого ауд.	20	20	20	20
Контактная работа	20	20	20	20
Сам. работа	48	48	48	48
Часы на контроль	4	4	4	4
Итого	72	72	72	72

Программу составил(и): д.э.н., профессор, Н.Л.Казаринова

Рабочая программа дисциплины

Основы искусственного интеллекта

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 44.03.05 ПЕДАГОГИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ (С ДВУМЯ ПРОФИЛЯМИ ПОДГОТОВКИ) (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 09.02.2016г. №91)

составлена на основании учебного плана:

44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

Направленность (профили) "Математика и Информатика"

(Шифр Дисциплины: Б1.В.01.02.07)

утвержденного учёным советом вуза 25.12.2018 протокол № 4.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Прикладной информатики, информационных систем и технологий*

Протокол от 12.09.2017 г. № 1

Срок действия программы: 2018-2023 уч.г.

Зав. кафедрой Люшнин Андрей Витальевич

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2019-2020 учебном году на заседании кафедры
Прикладной информатики, информационных систем и технологий*

Протокол от _____ 2019 г. № ____
Зав. кафедрой Люшнин Андрей Витальевич

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2020-2021 учебном году на заседании кафедры
Прикладной информатики, информационных систем и технологий*

Протокол от _____ 2020 г. № ____
Зав. кафедрой Люшнин Андрей Витальевич

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2021-2022 учебном году на заседании кафедры
Прикладной информатики, информационных систем и технологий*

Протокол от _____ 2021 г. № ____
Зав. кафедрой Люшнин Андрей Витальевич

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2022-2023 учебном году на заседании кафедры
Прикладной информатики, информационных систем и технологий*

Протокол от _____ 2022 г. № ____
Зав. кафедрой Люшнин Андрей Витальевич

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	
1.2	Цель курса: подготовить обучающегося к практической деятельности в области создания, внедрения и эксплуатации систем искусственного интеллекта в качестве специалиста по информационным технологиям и системам

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.В.01.02
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Инфокоммуникационные системы и сети
2.1.2	Представление знаний в информационных системах
2.1.3	Применение компьютерных моделей в обучении
2.1.4	Математическая логика и теория алгоритмов
2.1.5	Методика обучения математике в старшей школе
2.1.6	Проектирование образовательных технологий
2.1.7	Теоретические основы информатики
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Выпускная квалификационная работа
2.2.2	Электронный образовательный портфолио в обучении математике
2.2.3	Технологии электронного обучения

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ПК-4: способностью использовать возможности образовательной среды для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами преподаваемых учебных предметов	
Знать:	
Уровень 1	сформированы, но не носят системного характера, знания использовать возможности образовательной среды для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами преподаваемых учебных предметов
Уровень 2	сформированы, но с отдельными пробелами, знания использовать возможности образовательной среды для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами преподаваемых учебных предметов
Уровень 3	сформированы системные знания использовать возможности образовательной среды для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами преподаваемых учебных предметов
Уметь:	
Уровень 1	сформированы, но не носят системного характера, умения использовать возможности образовательной среды для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами преподаваемых учебных предметов
Уровень 2	сформированы, но с отдельными пробелами, умения использовать возможности образовательной среды для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами преподаваемых учебных предметов
Уровень 3	сформированы системные умения использовать возможности образовательной среды для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами преподаваемых учебных предметов
Владеть:	
Уровень 1	сформированы, но не носят системного характера, владение использовать возможности образовательной среды для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами преподаваемых учебных предметов
Уровень 2	сформированы, но с отдельными пробелами, владение использовать возможности образовательной среды для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами преподаваемых учебных предметов
Уровень 3	сформированы системные владение использовать возможности образовательной среды для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами преподаваемых учебных предметов
СК-И: Специальная профессиональная в предметной области "Информатика": владение базовыми понятиями информатики; способность к использованию технологий алгоритмизации и программирования, программного обеспечения в решении профессионально-ориентированных задач	

Знать:	
Уровень 1	Сформированы, но не носят системного характера знания по базовым понятиям информатики; способность к использованию технологий алгоритмизации и программирования, программного обеспечения в решении профессионально-ориентированных задач
Уровень 2	Сформированы, с отдельными пробелами знания по базовым понятиям информатики; способность к использованию технологий алгоритмизации и программирования, программного обеспечения в решении профессионально-ориентированных задач
Уровень 3	Сформированы системные знания по базовым понятиям информатики; способность к использованию технологий алгоритмизации и программирования, программного обеспечения в решении профессионально-ориентированных задач
Уметь:	
Уровень 1	Сформированы, но не носят системного характера умения по базовым понятиям информатики; способность к использованию технологий алгоритмизации и программирования, программного обеспечения в решении профессионально-ориентированных задач
Уровень 2	Сформированы, но с отдельными пробелами умения по базовым понятиям информатики; способность к использованию технологий алгоритмизации и программирования, программного обеспечения в решении профессионально-ориентированных задач
Уровень 3	Сформированы системные умения по базовым понятиям информатики; способность к использованию технологий алгоритмизации и программирования, программного обеспечения в решении профессионально-ориентированных задач
Владеть:	
Уровень 1	Сформированы, но не носят системного характера владения базовыми понятиями информатики; способность к использованию технологий алгоритмизации и программирования, программного обеспечения в решении профессионально-ориентированных задач
Уровень 2	Сформированы, но с отдельными пробелами владения базовыми понятиями информатики; способность к использованию технологий алгоритмизации и программирования, программного обеспечения в решении профессионально-ориентированных задач
Уровень 3	Сформированы системное владение базовыми понятиями информатики; способность к использованию технологий алгоритмизации и программирования, программного обеспечения в решении профессионально-ориентированных задач

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1 Знать:	
3.1.1	1. основные законы естественнонаучных дисциплин, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования
3.1.2	
3.1.3	2. современные компьютерные технологии поиска информации для решения поставленных задачи, критического анализа этой информации и обоснования принятых идей и подходов к решению
3.1.4	
3.1.5	3. способ реализации информационных систем и устройств для решения поставленной задачи
3.1.6	
3.2 Уметь:	
3.2.1	использовать методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования
3.2.2	
3.2.3	2. использовать современные компьютерные технологии поиска информации, критического анализа этой информации и обоснования принятых идей и подходов к решению
3.2.4	
3.2.5	3. выбирать и оценивать способ реализации информационных систем и устройств
3.2.6	
3.3 Владеть:	
3.3.1	1. широкой общей подготовкой для решения практических задач в области информационных систем и технологий
3.3.2	
3.3.3	2. использования методов математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования
3.3.4	
3.3.5	3. поиска информации для решения поставленной задачи, критического анализа этой информации и обоснования принятых идей и подходов к решению

3.3.6	
3.3.7	4. выбора и оценки реализации информационных систем и устройств для решения поставленной задачи
3.3.8	

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Час.	Компетенции	Литература	Интре факт.
	Раздел 1. Раздел 1. Теоретические основы интеллектуальных систем и интеллектуальный анализ данных					
Примечание:						
1.1	Введение в интеллектуальные системы. Определение искусственного интеллекта История развития искусственного интеллекта Классификация интеллектуальных систем Обобщенная архитектура интеллектуальных информационных систем (на примере СППР) Области применения интеллектуальных систем Требования, предъявляемые к интеллектуальным системам Математические модели Выявление знаний /Лек/	10	1	ПК-4 СК-И	Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.7 Л1.9Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.7	0
Примечание:						
1.2	Общие принципы Искусственного интеллекта Этапы развития программных средств ИИ Сравнение определений понятия «Искусственный интеллект», критика, оценка, использование современные технологии поиска информации для поведения анализа Математические методы и модели формирования измерительных шкал. Меры близости и сходства Термины и определения Современные области исследований в ИИ Современные теоретические проблемы ИИ /Лек/	10	1	ПК-4 СК-И	Л1.1 Л1.2 Л1.5 Л1.6	0
Примечание:						

1.3	Технологии и модели интеллектуального анализа данных. Основные теоретические задачи искусственного интеллекта Автоматизированные методы приобретения знаний. Выбор и оценка реализации аппаратно-программных решений приобретения знаний. ИИ — междисциплинарная область исследований Перечень традиционных задач ИИ Алгоритм классификации /Ср/	10	6	ПК-4 СК-И	Л1.2 Л1.4 Л1.8 Л1.9	0
Примечание:						
1.4	Теоретические основы интеллектуальных систем и интеллектуальный анализ данных Индивидуальные задания Подготовка и защита глоссария (предметная область Интеллектуальные системы) /Ср/	10	12	ПК-4 СК-И	Л1.4 Л1.6 Л1.7	0
Примечание:						
	Раздел 2. Раздел 2. Модели представления знаний и их применимость					
Примечание:						
2.1	Области применения методов искусственного интеллекта. Представление знаний Структурированные предметные области Модели представления знаний.Классификация знаний Классификация моделей представления знаний Детерминированные модели Стохастические модели Мягкие модели и методы Нечеткие множества Нечёткий вывод. Нечеткая кластеризация Нейронные сети Эволюционные вычисления Гибридные интеллектуальные системы /Ср/	10	4	ПК-4 СК-И	Л1.2 Л1.3Л3.3 Л3.7	0
Примечание:						
2.2	Формальная логика. Примеры применимости формальной логики и возможные ошибки Математическая реализация формальной логики Методы автоматического доказательства теорем (исчисление предикатов). Продукционная модель для представления знаний /Ср/	10	10	ПК-4 СК-И	Л1.3 Л1.4 Л1.6Л3.3 Л3.5	0
Примечание:						
2.3	Модели представления знаний и их применимость по индивидуальным заданиям /Лек/	10	2	ПК-4 СК-И	Л1.1	0
Примечание:						

Раздел 3. Раздел 3 Технологии построения интеллектуальных систем.						
Примечание:						
3.1	Технология построения ИС на основе генетических алгоритмов Представление графов хромосомами Решение задачи о назначениях с помощью генетических алгоритмов Пример разработки программного средства /Лек/	10	4	ПК-4 СК-И	Л1.3Л3.7	0
Примечание:						
3.2	Технологии построения интеллектуальных систем. Архитектура и функциональная схема Проектирование БД и БЗ /Ср/	10	16	ПК-4 СК-И	Л1.1	0
Примечание:						
3.3	Технологии построения интеллектуальных систем Лабораторная работа: Исследование генетических алгоритмов на примере работы программы DrawinBots и МГУА Индивидуальные задания /Лаб/	10	12	ПК-4 СК-И	Л1.2	0
Примечание:						
3.4	Зачет /Зачёт/	10	4	ПК-4 СК-И	Л1.3	0
Примечание:						

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. ФОСы для проведения промежуточного контроля:

Сем (курс)	Форма контроля	Оценочное средство	Описание	Адрес (URL)
------------	----------------	--------------------	----------	-------------

5.2. ФОСы для проведения текущего контроля:

Тема	Оценочное средство	Описание	Адрес (URL)
Теоретические основы интеллектуальных систем и интеллектуальный анализ данных Индивидуальные задания Подготовка и защита глоссария (предметная область Интеллектуальные системы)	Коллоквиум	БЗ понятийного аппарата	

Технологии построения интеллектуальных систем Лабораторная работа: Исследование генетических алгоритмов на примере работы программы DrawinBots и МГУА Индивидуальные задания	Отчет	Лабораторная работа	https://moodle.pspu.ru/mod/resource/view.php?id=45091
Зачет	Письменный / устный экзамен	оценка сформированности компетенций по дисциплине	

5.3. ФОСы для проведения входного контроля:

Оценочное средство	Описание	Адрес (URL)
Самоанализ		

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**6.1. Рекомендуемая литература****6.1.1. Основная литература**

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Романов В. П.	Интеллектуальные информационные системы в экономике: учеб. пособие для студентов вузов	Москва: Экзамен, 2003
Л1.2	Ясницкий Л. Н.	Введение в искусственный интеллект: учеб. пособие для студентов вузов	Москва: Академия, 2005
Л1.3		Интеллектуальные информационные системы: учеб.-метод. комплекс курса для спец. 080801.65 - "Прикладная информатика в экономике"	Пермь: Изд-во ПГПУ, 2008
Л1.4	Уинстон П. Г.	Искусственный интеллект	Москва: Мир, 1980
Л1.5	Ясницкий Л. Н.	Искусственный интеллект: учеб. пособие	Москва: БИНОМ. Лаборатория Знаний, 2011
Л1.6	Буслаев А.П., Яшина М.В.	Интеллектуальные системы: учебное пособие	Москва: Московский технический университет связи и информатики, 2012
Л1.7	Сысоев Д. В., Курипта О. В.	Введение в теорию искусственного интеллекта: учебное пособие	Воронеж: Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2014
Л1.8	Сесекин Александр Николаевич	Интеллектуальные системы: Учебное пособие	Москва: Издательство Юрайт, 2018
Л1.9	Бессмертный Игорь Александрович	Системы искусственного интеллекта: Учебное пособие	Москва: Издательство Юрайт, 2018

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Нильсон Н.	Искусственный интеллект: Методы поиска решений	Москва: Мир, 1973

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Семенов А. М., Соловьев Н. А.	Интеллектуальные системы: учебное пособие	Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2013
Л3.2	Бессмертный Игорь Александрович	Интеллектуальные системы: Учебник и практикум	Москва: Издательство Юрайт, 2018
Л3.3	Коньшева Людмила Константиновна	Интеллектуальные системы: основы теории нечетких множеств: Учебное пособие	Москва: Издательство Юрайт, 2018
Л3.4	Кузнецова Ольга Юрьевна	Интеллектуальные системы: нечеткие системы и сети: Учебное пособие	Москва: Издательство Юрайт, 2018

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
ЛЗ.5	Гасанов Эльяр Эльдарович	Интеллектуальные системы. Теория хранения и поиска информации: Учебник	Москва: Издательство Юрайт, 2018
ЛЗ.6	Пальмов С. В.	Интеллектуальные системы и технологии: Учебное пособие	Самара: Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2017
ЛЗ.7	Перфильев Д. А., Раевич К. В.	Интеллектуальные системы поддержки принятия решений: Учебное пособие	Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2018

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

1. Ресурсы собственной генерации:

- Электронный каталог и Электронная библиотека ФБ ПГГПУ
- Библиотека религиоведение и русской религиозной философии. Издания XVIII – нач. XX вв.

2. Подписные ресурсы:

- Электронная библиотечная система IPRbooks (Договор на предоставление доступа к электронной библиотечной системе № 45/19 от 01.01.2019. Доступ с 01.01.2019 по 31.12.2019)
- Электронная библиотека "Юрайт" (Договор № 3971 на оказание услуг по предоставлению доступа к ЭБС от 08.04.2019. Доступ с 16.04.2019 по 15.04.2020)
- Межвузовская электронная библиотека Западно-Сибирской зоны (Договор № 25 о присоединении участника к межвузовской электронной библиотеке педагогических вузов Западно-Сибирской зоны от 23.11.2016)
- Коллекция материалов по обучению лиц с инвалидностью и ОВЗ ЭБ МГППУ (Соглашение о сотрудничестве 43-15-19 от 15.11.2015. Лицензионный договор № 987 от 15.11.2015)
- Электронные периодические издания East View (Лицензионный договор № 259-П от 1.01.2019. Доступ с 01.01.2019 по 30.05.2019 с 01.09.2019 по 31.12.2019)
- Электронные периодические издания. НЭБ eLibrary (Договор SU-21-01-2019 от 21 января 2019 г.)
- Удаленный электронный читальный зал (УЭЧЗ) Президентской библиотеки им. Б. Н. Ельцина (Соглашение о сотрудничестве от 24 июня 2013 г.) - Национальная электронная библиотека (НЭБ) (Договор № 101/НЭБ/2216 о предоставлении доступа от 15.05.2017. В течение 5 лет)

3. Научные ресурсы:

- БД международных индексов научного цитирования Web of Science - БД международных индексов научного цитирования Scopus - Национальная подписка на ScienceDirect - Ресурсы свободного доступа
- Электронная библиотека диссертаций РГБ - Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU - Научная электронная библиотека «КИБЕРЛЕНИНКА»

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Изучение дисциплины предполагается в классическом варианте: лекции, включающие компьютерную презентацию чередуются с лабораторными работами.

Лабораторные работы оснащены современным интерфейсом. В их основу заложена идея азартной компьютерной игры так, что их выполнение обходится практически без вмешательства преподавателя или лаборанта.

В ходе выполнения лабораторных работ учащиеся осваивают специально созданный для них программный инструмент – «Симулятор нейронных сетей». С помощью этого инструмента они могут создавать любые структуры нейронных сетей перцептронного типа, подбирать их параметры, обучать решению широкого круга практических задач. Некоторые из таких задач из области медицины, политологии, социологии, экономики и др. учащимся предлагается решить с помощью освоенного ими инструмента. Студентам также предоставляется возможность самим придумывать и ставить проблемы и самим их решать методами искусственного интеллекта. Это задачи прогнозирования, диагностики, оптимизации,

УП: b090303_АБ_12о_2017_ПрИнфЭкон.plx стр. 10

классификации и распознавания. Студенты сами ставят проблему, сами находят или подбирают обучающие примеры, создают, оптимизируют и обучают нейронную сеть, получая нейросетевую математическую модель предметной области, затем исследуют эту модель, получая полезные для практического применения результаты. Курсовые работы, которые впоследствии выполняют студенты, являются логическим продолжением лабораторного практикума.

Наработанный таким образом опыт создания интеллектуальных информационных систем может быть использован при выполнении дипломных работ, а также использован в будущей научной, производственной и педагогической деятельности. В отличие от лабораторных и курсовых, темы дипломных работ должны преимущественно иметь экономическую направленность. Это прогнозирование финансовых рынков, котировок акций и курсов валют, интеллектуальные системы оценки экономического состояния предприятий, прогнозирования кризисного состояния и банкротство предприятий, оценки финансовых рисков, скоринговые системы, интеллектуальные системы оценки недвижимости, товаров и услуг,

индексов потребительских цен и т.п.

Обучение обучающихся с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья. Образование обучающихся с ограниченными возможностями здоровья организовано совместно с другими обучающимися.

В ПГГПУ созданы специальные условия для получения высшего образования обучающимися с ограниченными возможностями здоровья, включающие в себя специальные методы обучения и воспитания (применяемые методы представлены на официальном сайте ПГГПУ по адресу: <http://pspu.ru/sveden/objects/#uslovia>).