Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Кислова Наталья Николаевна
Должность: Проректор по УМР и качеству образования
Дата подписания: 03.09.2024 12:46:49
Уникальный программный ключ:
52802513f5b14a975b3e9b13008093d5726b159bf6064f865ae65b96a966c035

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Самарский государственный социально-педагогический университет»

Кафедра информатики, прикладной математики и методики их преподавания

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УМР и КО,
председатель УМС СГСПУ
_____Н.Н. Кислова

ПРЕДМЕТНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ МОДУЛЬ ПО ПРОФИЛЮ "ИНФОРМАТИКА"

Основы искусственного интеллекта

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Информатики, прикладной математики и методики их преподавания**

Учебный план ФМФИ-б24ИДо(5г)
Направление подготовки: 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)
Направленность (профиль): «Информатика» и «Дополнительное образование (в области информатики и ИКТ)»

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 108
в том числе:
аудиторные занятия 42
самостоятельная работа 66

Виды контроля в семестрах:
экзамены 7

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр(Курс.Номер семестра на курсе)	**7(4.1)**		Итого	
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	16	16	16	16
Лабораторные	26	26	26	26
В том числе инт.	10	10	10	10
Итого ауд.	42	42	42	42
Контактная работа	42	42	42	42
Сам. работа	66	66	66	66
Итого	108	108	108	108

Программу составил:

Казеев Алексей Евгеньевич, Добудько Татьяна Валерьяновна

При наличии обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья, которым необходим особый порядок освоения дисциплины (модуля), по их желанию разрабатывается адаптированная к ограничениям их здоровья рабочая программа дисциплины (модуля).

Рабочая программа дисциплины

Основы искусственного интеллекта

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) (приказ Минобрнауки России от 22.02.2018 г. № 125)

составлена на основании учебного плана:

Направление подготовки: 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)
Направленность (профиль): «Информатика» и «Дополнительное образование (в области информатики и ИКТ)»

утвержденного Учёным советом СГСПУ от 26.04.2024 г. протокол №10

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Информатики, прикладной математики и методики их преподавания

Протокол от 25.06.2024 №11
Зав. кафедрой Т.В. Добудько

Начальник УОП



_____ Н.А. Доманина

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цель изучения дисциплины: формирование систематизированных знаний об основных направлениях исследований в области искусственного интеллекта, методах разработки и реализации интеллектуальных систем

Задачи изучения дисциплины: ознакомление с современными технологиями искусственного интеллекта; формирование умений, необходимых для использования методов исследований в области искусственного интеллекта для профессиональной деятельности

Область профессиональной деятельности: 01 Образование и наука

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОП:	Б1.О.07

2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Содержание дисциплины базируется на материале дисциплин:

Программирование, Практикум по программированию

Методика обучения информатике,

Методы количественного и качественного анализа данных

2.2 Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:

Разработка приложений AR и VR

Производственная практика (педагогическая практика) (по профилю "Информатика")

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ПК-1. Способен осуществлять педагогическую деятельность по реализации образовательного процесса по предмету

ПК-1.1. Умеет реализовывать образовательную программу по предмету с учетом специфики содержания, методов и инструментов соответствующей области научного знания

Знает: историю возникновения и современные направления исследований в области искусственного интеллекта; понятие базы знаний и модели представления знаний; примеры использования и инструментальные средства разработки систем искусственного интеллекта; задачи машинного обучения; основы технологий обработки больших данных; основы логического программирования.

Умеет: строить простейшие модели представления знаний различных предметных областей; использовать средства программирования на языке Пролог и Питон для реализации простейших задач, относящихся к области искусственного интеллекта; использовать основные методы и средства машинного обучения; использовать методы и средства интеллектуального анализа данных.

ПК-1.2. Реализует образовательную программу по предмету с использованием технологий профессиональной деятельности

Умеет: использовать знания по основам искусственного интеллекта при реализации образовательной программы по информатике.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр	Часов	Интеракт.
	Раздел 1. Основы искусственного интеллекта			
1.1	Понятие об искусственном интеллекте /Лек/	7	2	2
1.2	Понятие об искусственном интеллекте /Ср/	7	6	0
1.3	Инженерия знаний /Лек/	7	2	2
1.4	Инженерия знаний /Лаб/	7	2	0
1.5	Инженерия знаний /Ср/	7	12	0
1.6	Представление знаний/Лек/	7	4	0
1.7	Представление знаний/Лаб/	7	6	2
1.8	Представление знаний/Ср/	7	12	0
1.9	Системы искусственного интеллекта /Лек/	7	2	0
1.10	Системы искусственного интеллекта /Лаб/	7	6	0
1.11	Системы искусственного интеллекта /Ср/	7	12	0
1.12	Машинное обучение /Лек/	7	4	0
1.13	Машинное обучение /Лаб/	7	8	4
1.14	Машинное обучение /Ср/	7	12	0
1.15	Основы технологий обработки больших данных /Лек/	7	2	0
1.16	Основы технологий обработки больших данных /Лаб/	7	4	0
1.17	Основы технологий обработки больших данных /Ср/	7	12	0

5. Оценочные и методические материалы по дисциплине (модулю)

5.1. Содержание аудиторной работы по дисциплине (модулю)

7 семестр, 8 лекций, 13 лабораторных занятий

Раздел 1. Основы искусственного интеллекта

Лекция №1 (2 часа)

Понятие об искусственном интеллекте

Вопросы и задания
1. Предпосылки и этапы развития ИИ. Предмет исследования.
2. Междисциплинарная сущность ИИ и направления исследований.
3. Национальная стратегия в области ИИ.
4. Классификация систем ИИ.
5. Риски и выгоды.
6. Этика ИИ.

Лекция №2 (2 часа)
Инженерия знаний

Вопросы и задания
1. Системы, основанные на знаниях.
2. Базы знаний.
3. Теоретические аспекты и технологии инженерии знаний. Поле знаний.
4. Приобретение и структурирование знаний. Методы приобретения знаний.
5. Источники знаний для интеллектуальных систем.

Лекция №3-4 (4 часа)
Представление знаний

Вопросы и задания
1. Системы, основанные на правилах (продукционные системы).
2. Формальные языки и формальные системы.
3. Язык исчисления предикатов первого порядка.
4. Формальные алгебраические системы. Интерпретация.
5. Выводимость и истинность.
6. Основы логического программирования (Пролог).

Лекция №5 (2 часа)
Системы искусственного интеллекта

Вопросы и задания
1. Экспертные системы и управление знаниями.
2. Системы естественного языка и системы машинного перевода.
3. Чат-боты и виртуальные ассистенты.
4. Системы компьютерного зрения и визуализация обработки информации.
5. Машинное творчество (создание компьютерной музыки, стихов, сказок, компьютерной живописи) и интеллектуальные компьютерные игры (детерминированные игры с полной информацией (шахматы, шашки, го)).
6. Использование систем искусственного интеллекта в образовании.

Лекции №6-7 (4 часа)
Машинное обучение

Вопросы и задания
1. Задачи машинного обучения. Приобретение знаний из примеров.
2. Классы обучающих алгоритмов (нейронные сети и методы, основанные на знаниях).
3. Поиск. Алгоритмы поиска. Деревья решений.
4. Оценка обучающих алгоритмов. Генетические алгоритмы.
5. Практическое применение методов машинного обучения.
6. Понятие глубокого обучения.

Лекции №8 (2 часа)
Основы технологии обработки больших данных

Вопросы и задания
1. Основные термины и определения.
2. Big-data аналитика в образовании.
3. Использование корреляционного анализа для обработки данных.
4. Визуализация больших данных.

Лабораторная работа №1 (2 часа)
Инженерия знаний

Вопросы и задания
1. Методы извлечения знаний.
2. Концептуальная и функциональная составляющие поля знаний.

Лабораторная работа №2-4 (6 часов)
Представление знаний

Вопросы и задания
1. Системы, основанные на правилах (продукционные системы). Примеры решения задач.
2. Исчисление предикатов первого порядка.
3. Выводимость и истинность.
4. Структура программы на языке логического программирования Пролог.
5. Постановка целей.
6. Решение простейших задач.

Лабораторная работа №5-7 (6 часов)
Системы искусственного интеллекта.

Вопросы и задания

1. Пример создания экспертной системы.
2. Разработка чат-бота.
3. Использование ChatGPT в образовательных целях.

Лабораторная работа №8-11 (8 часов)

Машинное обучение

Вопросы и задания
1. Реализация задачи классификации на языке Python.
2. Реализация задачи кластеризации на языке Python.
3. Реализация задачи регрессии на языке Python.
4. Создание простейшей нейронной сети

Лабораторные работы №12-13 (4 часа)

Основы технологий обработки больших данных

Вопросы и задания
1. Использование корреляционного анализа для обработки данных.
2. Визуализация больших данных.
3. Решение задач с помощью Python

5.2. Содержание самостоятельной работы по дисциплине (модулю)

Содержание обязательной самостоятельной работы по дисциплине

№ п/п	Темы дисциплины	Содержание самостоятельной работы	Продукты деятельности
1.	Инженерия знаний	Индивидуальное домашнее задание	Отчет по ИДЗ
2.	Представление знаний	Индивидуальное домашнее задание	Отчет по ИДЗ
3.	Системы искусственного интеллекта	Индивидуальное домашнее задание	Отчет по ИДЗ
4.	Машинное обучение	Индивидуальное домашнее задание	Отчет по ИДЗ
5.	Основы технологий обработки больших данных	Индивидуальное домашнее задание	Отчет по ИДЗ

Содержание самостоятельной работы по дисциплине на выбор

№ п/п	Темы дисциплины	Содержание самостоятельной работы	Продукты деятельности
1.	Понятие об искусственном интеллекте	Подготовка презентации по заданной теме	Презентация

5.3.Образовательные технологии

При организации изучения дисциплины будут использованы следующие образовательные технологии: информационно-коммуникационные технологии, технология организации самостоятельной работы, технология рефлексивного обучения, технология модульного обучения, технология игрового обучения, технологии групповой дискуссии, интерактивные технологии, технология проблемного обучения, технология организации учебно-исследовательской деятельности, технология проектного обучения, технология развития критического мышления.

5.4. Текущий контроль, промежуточный контроль и промежуточная аттестация

Балльно-рейтинговая карта дисциплины оформлена как приложение к рабочей программе дисциплины.
Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине оформлен отдельным документом.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие, ссылка на электронную библиотечную систему	Издательство, год
Л1.1	Сурова, Н. Ю.	Искусственный интеллект URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=690578	Москва: Юнити-Дана, 2021
Л1.2	Сергеев, Н. Е.	Системы искусственного интеллекта: учебное пособие – Часть 1. URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=493307	Таганрог: Южный федеральный университет, 2016

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие, ссылка на электронную библиотечную систему	Издательство, год
Л2.1	Ясницкий, Л. Н.	Интеллектуальные системы: учебник URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=712949	Москва: Лаборатория знаний, 2020
Л2.2	Лимановская, О. В.	Основы машинного обучения: учебное пособие URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=699059	Екатеринбург: Издательство Уральского университета, 2020
Л2.3	Шелудько, В. М.	Основы программирования на языке высокого уровня Python: учебное пособие URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=500056	Ростов-на-Дону; Таганрог: Южный федеральный университет, 2017

6.2 Перечень программного обеспечения

- Acrobat Reader DC	
- Dr.Web Desktop Security Suite, Dr.Web Server Security Suite	
- GIMP	
- Microsoft Office 365 Pro Plus - subscription license (12 month) (Пакет программ Word, Excel, Access, PowerPoint, Outlook, OneNote, Publisher, Teams, OneDrive, Yammer, Stream, SharePoint Online).	
- Microsoft Windows 10 Education	
- XnView	
- Архиватор 7-Zip	
6.3 Перечень информационных справочных систем, профессиональных баз данных	
- ЭБС «Университетская библиотека онлайн»	
- Базы данных Springer eBooks	
7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
7.1	Наименование специального помещения: помещение для самостоятельной работы, Читальный зал. Оснащенность: ПК-4шт. с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду СГСПУ, Принтер-1шт., Телефон-1шт., Письменный стол-4 шт., Парта-2 шт.
7.2	Наименование специального помещения: учебная аудитория для проведения лекционных занятий, практических занятий, групповых консультаций, индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации, Учебная аудитория. Оснащенность: Меловая доска-1шт., Комплект учебной мебели, ноутбук с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду СГСПУ, проекционное оборудование (мультимедийный проектор и экран).
8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
Работа над теоретическим материалом происходит кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удается разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю. Проработка рабочей программы дисциплины, уделяя особое внимание целям и задачам, структуре и содержанию дисциплины. Конспектирование источников, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы, работа с информационными источниками в разных форматах. Также в процессе изучения дисциплины методические рекомендации могут быть изданы отдельным документом.	

Приложение

Балльно-рейтинговая карта дисциплины «Основы искусственного интеллекта»

Курс 4 Семестр 7

Вид контроля		Минимальное количество баллов	Максимальное количество баллов
Наименование раздела Основы искусственного интеллекта			
Текущий контроль по разделу:			
1	Аудиторная работа	16	26
2	Самостоятельная работа (специальные обязательные формы)	8	20
3	Самостоятельная работа (специальные формы на выбор)	-	4
Контрольное мероприятие по разделу			
Промежуточный контроль		24	50
Промежуточная аттестация		32	50
	Итого:	**56**	**100**

Виды контроля		Перечень или примеры заданий, критерии оценки и количество баллов	Темы для изучения и образовательные результаты
Текущий контроль по разделу «Основы искусственного интеллекта»			
1	Аудиторная работа	Лабораторная работа (х13) Пример задания Задача классификации *На основе данных о вузах (ИНИД) выполнить их классификацию на 3-5 групп, обосновать, дать условные наименования. Отнести вузы заданного округа к той или иной категории, используя текущие показатели.* Критерий оценивания: 2 балла – лабораторная работа выполнена. Итого – 13х2=26 баллов	Темы: Инженерия знаний Представление знаний Системы искусственного интеллекта Машинное обучение Основы технологий обработки больших данных Результаты обучения: Знает: историю возникновения и современные направления исследований в области искусственного интеллекта; понятие базы знаний и модели представления знаний; примеры использования и инструментальные средства разработки систем искусственного интеллекта; задачи машинного обучения; основы технологий обработки больших данных; основы логического программирования. Умеет: строить простейшие модели представления знаний различных предметных областей; использовать средства программирования на языке Пролог и Питон для реализации простейших задач, относящихся к области искусственного интеллекта; использовать основные методы и средства машинного обучения; использовать методы и средства интеллектуального анализа данных; использовать знания по основам искусственного интеллекта при реализации образовательной

			программы по информатике.
2	Самостоятельная работа (обязательные формы)	Индивидуальное домашнее задание (ИДЗ) (х5) Пример задания. *Представьте ситуацию из недалекого будущего: люди постепенно находят планеты с атмосферой и планируют отправлять туда роботизированные системы, чтобы собрать образцы местных видов флоры и фауны.* *1. Составьте таблицу с допустимыми значениями свойств существ.* *2. Найдите в интернете изображения 20 фантастических существ.* *Составьте выборку и классифицируйте первые 5 разных существ.* *3. Классифицируйте с помощью модели оставшихся существ.* Критерий оценивания: • Отчет содержит результаты выполненного задания (2б.). • Текст работы, программа и иллюстрации оформлены согласно требованиям ГОСТ (1б). • Отчет отправлен преподавателю на проверку в установленные сроки (1б.). Итого – 5х4=20 баллов	Темы: Инженерия знаний Представление знаний Системы искусственного интеллекта Машинное обучение Основы технологий обработки больших данных Результаты обучения: Знает: историю возникновения и современные направления исследований в области искусственного интеллекта; понятие базы знаний и модели представления знаний; примеры использования и инструментальные средства разработки систем искусственного интеллекта; задачи машинного обучения; основы технологий обработки больших данных; основы логического программирования. Умеет: строить простейшие модели представления знаний различных предметных областей; использовать средства программирования на языке Пролог и Питон для реализации простейших задач, относящихся к области искусственного интеллекта; использовать основные методы и средства машинного обучения; использовать методы и средства интеллектуального анализа данных; использовать знания по основам искусственного интеллекта при реализации образовательной программы по информатике.
3	Самостоятельная работа (на выбор)	Подготовлена презентация по отдельным темам модуля. • Презентация раскрывает ключевые аспекты выбранной темы. • Презентация оформлена согласно требованиям к деловым презентациям. • Презентация снабжена необходимыми иллюстрациями. • Обучающийся продемонстрировал презентацию перед аудиторией и ответил на все полученные вопросы. Каждый критерий оценивается в 1 балл. Итого – 4х1=4 балла	Темы: Понятие об искусственном интеллекте Результаты обучения: Знает: историю возникновения и современные направления исследований в области искусственного интеллекта; примеры использования и инструментальные средства разработки систем искусственного интеллекта.
Контрольное мероприятие по разделу			
Промежуточный контроль (количество баллов)		Минимальное количество баллов – 24, максимальное – 50	
Промежуточная аттестация		Представлены в фонде оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине	