



ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
НЕКВАЛИФИРОВАННОЙ
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ СТАВРОПОЛЬСКОГО КРАЯ

ИНФОРМАЦИЯ О СЕРТИФИКАТЕ

S/N: 23D16332

Владелец: Кудешин Игорь Михайлович

Должность: И.о. ректора

E-mail: kuleshin.mg@sapi.ru

Организация: ГБОУ ВО СПИ

Дата подписания: 19.05.2023

Действителен: с 04.05.2023 до 04.05.2026

Государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«СТАВРОПОЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ»

Кафедра математики, информатики и цифровых образовательных технологий

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

К.А. Киричек

протокол № 9

от 27.04.2023

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Основы искусственного интеллекта

(наименование учебной дисциплины)

Уровень основной образовательной программы

бакалавриат

Направление(я) подготовки (специальность)

44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки), профили "Математика" и "Информатика"

Форма обучения очная

Срок освоения 5 лет 0 месяцев

Кафедра математики, информатики и цифровых образовательных технологий

Год начала подготовки 2021

Ставрополь, 2023 г.

Программу составил(-и): канд. технич. наук, профессор, Тоискин Владимир Сергеевич

Рабочая программа дисциплины "Основы искусственного интеллекта" разработана в соответствии с ФГОС: 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).

Рабочая программа дисциплины составлена на основании учебного плана: 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки), профили "Математика" и "Информатика", утвержденного учёным советом вуза от 12.05.2023, протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры математики, информатики и цифровых образовательных технологий от 27.04.2023 г., протокол № 9 для исполнения в 2023-2024 учебном году.

Зав. кафедрой  К.А. Киричек

Рабочая программа дисциплины согласована с заведующим библиотекой.

Зав. библиотекой  Фролова Т.А.



Срок действия рабочей программы дисциплины: 2023-2024 учебный год.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Формирование системного базового представления о моделях и технологиях, первичных знаний, умений и навыков студентов в области обработки информации на основе искусственного интеллекта, формирование готовности к осуществлению педагогической деятельности, профессиональной мобильности и самосовершенствованию.

2. ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

- стимулирование формирования общепрофессиональных и профессиональных компетенций бакалавра через развитие культуры мышления в аспекте применения на практике современных методов искусственного интеллекта;
- расширение систематизированных знаний в области искусственного интеллекта для обеспечения возможности их использования при решении образовательных и профессиональных задач;
- обеспечение условий для активизации познавательной деятельности студентов и формирование у них опыта использования методов искусственного интеллекта в ходе решения практических задач, стимулирование исследовательской деятельности в процессе освоения дисциплины.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ООП: | Б1.О.07

3.1. Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Алгебра

Архитектура ЭВМ

Геометрия

Дискретная математика

Дифференциальные уравнения

ИКТ и медиаинформационная грамотность

Информационные технологии в математике

Компьютерные сети и Web-технологии

Математическая логика и теория алгоритмов

Математический анализ

Методика самостоятельной работы студентов

Методология и методы психолого-педагогического исследования

Основы учебно-исследовательской деятельности

Педагогика

Практикум по решению задач на ЭВМ

Программирование

Производственная (педагогическая) практика 1

Производственная практика (научно-исследовательская работа) 1

Психология

Системное и прикладное программное обеспечение

Теоретические основы информатики (с практикумом)

Теория вероятностей и математическая статистика

Теория и методика организации дистанционного обучения в образовательных организациях

Теория функций действительного переменного

Теория функций комплексного переменного

Теория чисел

Технические средства обучения

Учебная (ознакомительная) практика 2

Учебная (технологическая (проектно-технологическая)) практика 1

Философия

Цифровая школа

Численные методы

Числовые системы

Элементарная математика

Этика. Эстетика	
3.2. Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
История информатики	
История математики	
4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	
Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ОПК-8 Способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний;	ОПК-8.1 Применяет методы анализа педагогической ситуации, профессиональной рефлексии на основе специальных научных
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач;	УК-1.2 Применяет логические формы и процедуры, способен к рефлексии по поводу собственной и чужой мыслительной УК-1.6 Аргументированно формирует собственное суждение и оценку информации, принимает обоснованное решение;

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные теоретические положения и ключевые понятия дисциплины; - классификацию и области применения объектов и процедур предметной области; модели представления знаний; - выполняет практико-ориентированный анализ содержания отдельных разделов дисциплины; - примеры применения логических форм и процедур предметной области в профессиональной и повседневной деятельности. 	<p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - отбирать процедуры в рамках предметной области для решения практических задач; - обосновывает и проводит декомпозицию решаемых задач; - решает предметные задачи на основе заданных (выбранных) форм и процедур формального языка дисциплины; - применяет знания для построения простых экспертных систем, нечетких систем; - применяет знания для решения задач на основе искусственных нейронных сетей и генетических алгоритмов. 	<p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - оперирует методами инженерии знаний; - критически оценивает адекватность и рациональность результатов решения предметных задач; - критически оценивает собственные достижения в предметной области.
5. ОБЪЕМ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ		

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные (-ых) единиц (-ы) (108), включая промежуточную аттестацию.

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Се местр на курсе>)	9 (5.1)		Итого	
	16 4/6			
Неделя	16 4/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	22	22	22	22
Лабораторные	32	32	32	32
Консультации	2	2	2	2
Контактная работа (Эж, Зч, ЗчО)	0,5	0,5	0,5	0,5
Итого ауд.	54	54	54	54
Контактная работа	56,5	56,5	56,5	56,5
Сам. работа	34	34	34	34
Часы на контроль	17,5	17,5	17,5	17,5
Итого	108	108	108	108

6. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ ПО РАЗДЕЛАМ (ТЕМАМ) И ВИДАМ ЗАНЯТИЙ

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Примечание
	Раздел 1. Основы искусственного интеллекта					
1.1	Искусственный интеллект как научная область /Тема/	9	0			
1.2	Введение в искусственный интеллект /Лек/	9	2	ОПК-8.1 УК-1.2		
1.3	История ИИ. Направления развития и области применения ИИ /Ср/	9	2	ОПК-8.1 УК-1.2		
1.4	Представление задач в пространстве состояний /Тема/	9	0			
1.5	Методы решения задач в предметной области /Лек/	9	2	УК-1.2 УК-1.6		
1.6	Решение задач методом разбиения на подзадачи /Лек/	9	2	УК-1.2 УК-1.6		
1.7	Построение концептуальной модели предметной области /Лаб/	9	2	УК-1.2 УК-1.6		
1.8	Поиск решений в пространстве состояний /Лаб/	9	2	УК-1.2 УК-1.6		
1.9	Концептуальная модель предметной области /Ср/	9	6	ОПК-8.1 УК-1.2 УК-1.6		
1.10	Представление знаний в интеллектуальных системах /Тема/	9	0			
1.11	Формальные модели представления знаний /Лек/	9	2	УК-1.2 УК-1.6		

1.12	Классические модели представления знаний /Лек/	9	2	УК-1.2 УК-1.6		
1.13	Представление нечетких знаний /Лек/	9	2	УК-1.2 УК-1.6		
1.14	Нечеткий и вероятностный вывод /Лек/	9	2	УК-1.2 УК-1.6		
1.15	Построение продукционной модели представления знаний /Лаб/	9	4	УК-1.2 УК-1.6		
1.16	Построение сетевой модели представления знаний /Лаб/	9	2	УК-1.2 УК-1.6		
1.17	Построение фреймовой модели представления знаний /Лаб/	9	2	УК-1.2 УК-1.6		
1.18	Построение байесовской модели представления знаний /Лаб/	9	2	УК-1.2 УК-1.6		
1.19	Модели представления знаний /Ср/	9	10	ОПК-8.1 УК-1.2 УК-1.6		
1.20	Интеллектуальные системы поддержки принятия решений и экспертные системы /Тема/	9	0			
1.21	Экспертные системы /Лек/	9	2			
1.22	Системы поддержки принятия решений и нейронные сети /Лек/	9	2	УК-1.2 УК-1.6		
1.23	Принятие решений на основе метода анализа иерархий /Лаб/	9	2	УК-1.2 УК-1.6		
1.24	Обработка результатов экспертных оценок /Лаб/	9	2	УК-1.2 УК-1.6		
1.25	Система поддержки принятия решений на основе байесовской сети доверия Hugin /Лаб/	9	2	УК-1.2 УК-1.6		
1.26	Экспертные системы. Обработка результатов экспертных оценок /Ср/	9	6	ОПК-8.1 УК-1.2 УК-1.6		
1.27	Компьютерные средства разработки систем искусственного интеллекта /Тема/	9	0			
1.28	Функциональное программирование /Лек/	9	2	УК-1.2 УК-1.6		
1.29	Логическое программирование /Лек/	9	2	УК-1.2 УК-1.6		
1.30	Построение экспертной системы на основе программной оболочки «Малая экспертная система 2.0» /Лаб/	9	2	ОПК-8.1 УК-1.2 УК-1.6		
1.31	Элементы языка логического программирования «Пролог-Д» (SWI PROLOG), функционального программирования Lisp /Лаб/	9	4	УК-1.2 УК-1.6		

1.32	Исследование возможностей простых нейронных сетей /Лаб/	9	6	ОПК-8.1 УК-1.2 УК-1.6		
1.33	Основы построения нейронных сетей /Ср/	9	10	ОПК-8.1 УК-1.2		
1.34	/Тема/	9	0			
1.35	Консультация /Конс/	9	2	ОПК-8.1 УК-1.2 УК-1.6		
1.36	Подготовка к экзамену /Экзамен/	9	17,5	ОПК-8.1 УК-1.2 УК-1.6		
1.37	Экзамен /КПА/	9	0,5	ОПК-8.1 УК-1.2 УК-1.6		

Планы проведения учебных занятий отражены в оценочных материалах (Приложение 2.).

7. КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль качества освоения учебного материала по дисциплине проводится в форме текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации в соответствии с «Положением о формах, периодичности и порядке текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся в ГБОУ ВО СГПИ и его филиалах».

Для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений требованиям образовательной программы используются оценочные материалы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестаций (Приложение 2).

Уровень сформированности компетенции			
не сформирована	сформирована частично	сформирована в целом	сформирована полностью
«Не зачтено»	«Зачтено»		
«Неудовлетворительно»	«Удовлетворительно»	«Хорошо»	«Отлично»
Описание критериев оценивания			
Обучающийся демонстрирует: - существенные пробелы в знаниях учебного материала; - допускаются принципиальные ошибки при ответе на основные вопросы билета, отсутствует знание и понимание основных понятий и категорий; - непонимание сущности дополнительных вопросов в рамках заданий билета;	Обучающийся демонстрирует: - знания теоретического материала; - неполные ответы на основные вопросы, ошибки в ответе, недостаточное понимание сущности излагаемых вопросов; - неуверенные и неточные ответы на дополнительные вопросы; - недостаточное владение литературой, рекомендованной программой	Обучающийся демонстрирует: - знание и понимание основных вопросов контролируемого объема программного материала; - твердые знания теоретического материала. - способность устанавливать и объяснять связь практики и теории, выявлять противоречия, проблемы и тенденции развития; - правильные и	Обучающийся демонстрирует: - глубокие, всесторонние и аргументированные знания программного материала; - полное понимание сущности и взаимосвязи рассматриваемых процессов и явлений, точное знание основных понятий в рамках обсуждаемых заданий; - способность устанавливать и

<p>- отсутствие умения выполнять практические задания, предусмотренные программой дисциплины;</p> <p>- отсутствие готовности (способности) к дискуссии и низкая степень контактности.</p>	<p>дисциплины;</p> <p>- умение без грубых ошибок решать практические задания.</p>	<p>конкретные, без грубых ошибок, ответы на поставленные вопросы;</p> <p>- умение решать практические задания, которые следует выполнить;</p> <p>- владение основной литературой, рекомендованной программой дисциплины;</p> <p>Возможны незначительные неточности в раскрытии отдельных положений вопросов билета, присутствует неуверенность в ответах на дополнительные вопросы.</p>	<p>объяснять связь практики и теории;</p> <p>- логически последовательные, содержательные, конкретные и исчерпывающие ответы на все задания билета, а также дополнительные вопросы экзаменатора;</p> <p>- умение решать практические задания;</p> <p>- наличие собственной обоснованной позиции по обсуждаемым вопросам;</p> <p>- свободное использование в ответах на вопросы материалов рекомендованной основной и дополнительной литературы.</p>
8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ			

Учебно-методическое обеспечение дисциплины включает рабочую программу дисциплины, методические материалы, оценочные материалы.

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся включает: учебники, учебные пособия, электронные образовательные ресурсы, методические материалы.

Самостоятельная работа обучающихся является формой организации образовательного процесса по дисциплине и включает следующие виды деятельности: поиск (подбор) и обзор научной и учебной литературы, электронных источников информации по изучаемой теме; работа с конспектом лекций, электронным учебником, со словарями и справочниками и др. источниками информации (конспектирование); составление плана и тезисов ответа; подготовка реферата; выполнение творческих заданий и проблемных ситуаций; подготовка к коллоквиуму, собеседованию, практическим занятиям; подготовка к зачету и экзамену.

9. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ	
9.1. Рекомендуемая литература	
9.1.1. Основная литература	
Л.1.1	Квон Д. А., Павлова Т. П., Цвык И. В., Павловой Т. П. Философия и методология искусственного интеллекта [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Москва: МАИ, 2022. - 94 с. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/256301
Л.1.2	Антохина Ю. А., Оводенко А. А., Кричевский М. Л., Мартынова Ю. А. Основы искусственного интеллекта [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Санкт-Петербург: ГУАП, 2022. - 169 с. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/263933
Л.1.3	Воронов М. В., Пименов В. И., Небаев И. А. Системы искусственного интеллекта [Электронный ресурс]: учебник и практикум для вузов. - Москва: Юрайт, 2022. - 256 с – Режим доступа: https://urait.ru/bcode/485440

Л.1.4	Загорулько Ю. А., Загорулько Г. Б. Искусственный интеллект. Инженерия знаний [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов. - Москва: Юрайт, 2021. - 93 с – Режим доступа: https://urait.ru/bcode/474429
Л.1.5	Шматов Г. П. Нейронные сети и генетический алгоритм [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Тверь: ТвГТУ, 2019. - 200 с. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/171312
10.1 Интернет-ресурсы (базы данных, информационно-справочные системы и др.)	
ЭБС «Лань»	https://e.lanbook.com
Национальная электронная библиотека (НЭБ)	https://rusneb.ru
ЭБС «Юрайт»	https://urait.ru
ЭБС «Журнальный зал»: русский толстый журнал как эстетический феномен «Электронная библиотека ИМЛИ РАН»	https://magazines.gorky.media
«Электронная библиотека ИРЛИ РАН» (Пушкинский Дом)	http://biblio.imli.ru
Научный архив	http://lib.pushkinskijdom.ru
ЭБС «Педагогическая библиотека»	https://научныйархив.рф
ЭБС «Айбукс.ру»	http://pedlib.ru
Научная электронная библиотека eLibrary.ru	https://www.ibooks.ru
ЭБС Буконлайн	https://elibrary.ru
Научная электронная библиотека «Киберленинка»	https://bookonline.ru
Государственная публичная научно-техническая библиотека России. Ресурсы открытого доступа	https://cyberleninka.ru/
Библиотека академии наук (БАН). Ресурсы открытого доступа	http://www.gpntb.ru/elektronnye-resursy-udalennogo-dostupa/1874-1024.html
	http://www.rasl.ru/e_resours/resursy_otkrytogo_dostupa.php
10.2. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы	
Университетская информационная система РОССИЯ	https://uisrussia.msu.ru
Единое окно доступа к образовательным ресурсам	http://window.edu.ru/catalog
Словари и энциклопедии	http://window.edu.ru/catalog
Педагогическая мастерская «Первое сентября»	https://dic.academic.ru
Сайт Единой коллекции цифровых образовательных ресурсов	https://fond.1sept.ru
Национальная платформа «Открытое образование»	http://school-collection.edu.ru
Портал «Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов»	https://openedu.ru
Российское образование. Федеральный портал	http://school-collection.edu.ru
Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования	http://edu.ru
Единая цифровая коллекция первоисточников научных работ удостоверенного качества «Научный архив»	http://fgosvo.ru
Портал проекта «Современная цифровая образовательная среда в РФ»	https://научныйархив.рф
	https://online.edu.ru
10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	

Занятия, текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация по дисциплине проводятся в учебных аудиториях, укомплектованных типовой мебелью для обучающихся и преподавателя, техническими и мультимедийными средствами обучения, включенными в локальную сеть вуза и с доступом к информационным ресурсам сети Интернет.

Рабочие места для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с подключением к сети Интернет и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду вуза.

Компьютерное оборудование имеет соответствующее лицензионное программное обеспечение:

1. Пакет программного обеспечения общего назначения Microsoft Office (MS Word, MS Microsoft Excel, MS PowerPoint).
2. Adobe Acrobat Reader.
3. Браузер (Internet Explorer, Mozilla Firefox, Google Chrome, Opera и др.).
4. Программа тестирования Айрен.