



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

заочная

Срок освоения

5 лет 6 месяцев

Кафедра

математики, информатики и цифровых образовательных технологий

**Год начала
подготовки**

2020

Ставрополь, 2023 г.

Программу составил(-и): кандидат технических 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 в условиях цифровизации образования

2. ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

- формирование знаний, умений и навыков в области теории и методов исследования моделей представления, хранения и обработки знаний;
- формирование системного базового представления, первичных знаний, умений и навыков студентов по основам инженерии знаний;
- формирование общих представлений о прикладных системах искусственного интеллекта;
- формирование представлений о роли искусственного интеллекта в научно-техническом прогрессе и в сфере образования;
- формирование понимания рисков и угроз применения систем искусственного интеллекта в образовании и в повседневной жизни;
- формирование навыков профилактики и защиты от негативного воздействия на массовое сознание и личность в условиях использования технологий искусственного интеллекта;
- обеспечение условий для активизации познавательной деятельности студентов и формирование у них первичных навыков использования методов инженерии знаний и искусственного интеллекта в ходе решения практических задач.

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

Компьютерное моделирование

Компьютерные сети и Web-технологии

Математическая логика и теория алгоритмов

Математический анализ

Методика преподавания информатики

Методика преподавания математики

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

Сетевые социальные сервисы и облачные технологии в образовании

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

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 и специальных знаний: УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач;	ОПК-8.1 Применяет методы анализа педагогической ситуации, профессиональной рефлексии на основе специальных научных
	УК-1.2 Применяет логические формы и процедуры, способен к рефлексии по поводу собственной и чужой информации
	УК-1.6 Аргументированно формирует собственное суждение и оценку информации, принимает обоснованное решение:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать:	уметь:	владеть:
<ul style="list-style-type: none"> - ключевые понятия дисциплины; - основные положения теории построения систем искусственного интеллекта; - достоинства и недостатки возможного применения методов искусственного интеллекта в обучении; - классификацию объектов и процедур предметной области; - направления применения и социальные последствия применения искусственного интеллекта в образовании; - угрозы злонамеренного использования искусственного интеллекта, и понимает возможные угрозы безопасности личности; - основы инженерии знаний; - общие возможности и ограничения программного обеспечения решения задач в области искусственного интеллекта. 	<ul style="list-style-type: none"> - решать предметные задачи на основе заданных (выбранных) форм и процедур формального языка дисциплины; - обосновывать и проводить декомпозицию решаемой задачи; - отбирать процедуры в рамках предметной области для решения практических задач; - осуществлять практико-ориентированный анализ содержания отдельных вопросов дисциплины; - применять приемы цифровой гигиены; - применять элементы искусственного интеллекта в профессиональной деятельности. 	<ul style="list-style-type: none"> - критического анализа применимости искусственного интеллекта в образовании; - оценки адекватности и рациональности результатов решения предметных задач с использованием элементов искусственного интеллекта.

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 курсам

Курс	6		Итого	
	УП	РП		
Лекции	4	4	4	4
Лабораторные	6	6	6	6
Консультации	2	2	2	2
Контактная работа (Эж, Зч, ЗчО)	0,5	0,5	0,5	0,5
Итого ауд.	10	10	10	10
Контактная работа	12,5	12,5	12,5	12,5
Сам. работа	87	87	87	87
Часы на контроль	8,5	8,5	8,5	8,5
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.					
1.1	Искусственный интеллект как научная область /Тема/	6	0			
1.2	Искусственный интеллект как научная область /Лек/	6	2	ОПК-8.1 УК-1.2		
1.3	Эволюция развития машинного интеллекта. Области применения искусственного интеллекта. Основные понятия искусственного интеллекта: классификация задач, решаемых человеком; основные понятия и определения; данные и знания; знание как система; свойства знаний; знание как знаковая система. Понятие предметной области и ее формальная модель. /Ср/	6	8	ОПК-8.1 УК-1.2		
1.4	Представление задач в пространстве состояний /Тема/	6	0			

1.5	<p>Методы решения задач в предметной области. Процедура решения задачи в предметной области. Методы поиска решений в пространстве состояний: понятие пространства состояний; метод полного перебора в ширину; метод полного перебора в глубину; эвристические методы поиска в пространстве состояний. Решение задач методом разбиения на подзадачи. Представление задачи в виде И/ИЛИ графа. Механизм сведения задачи к подзадачам. Достоинства и недостатки методов поиска в пространстве состояний.</p> <p>/Ср/</p>	6	13	УК-1.2 УК-1.6		
1.6	Представление знаний в интеллектуальных системах /Тема/	6	0			
1.7	Классические модели представления знаний /Лек/	6	1	УК-1.2 УК-1.6		
1.8	<p>Формальные модели представления знаний. Классификация моделей представления знаний. Формальные модели. Модель представления знаний в исчислении высказываний. Продукционная модель представления знаний. Представление знаний в виде семантической сети. Представление знаний в виде фреймов. Представление нечетких знаний. Нечеткий и вероятностный вывод. Стенфордская модель фактора уверенности. Байесовская модель субъективной вероятности. Байесовская сеть представления и вывода вероятностных знаний. /Ср/</p>	6	22	УК-1.2 УК-1.6		
1.9	Интеллектуальные системы поддержки принятия решений и экспертные системы /Тема/	6	0			
1.10	Экспертные системы /Лек/	6	1	УК-1.2 УК-1.6		

1.11	Принятие решений на основе метода анализа иерархий /Лаб/	6	2	УК-1.2 УК-1.6		
1.12	Система поддержки принятия решений на основе байесовской сети доверия Hugin /Лаб/	6	2	УК-1.2 УК-1.6		
1.13	Системы поддержки принятия решений и нейронные сети. Назначение и краткая характеристика систем поддержки принятия решений (СППР). Схема процесса принятия решений. Компоненты системы поддержки принятия решений. Введение в нейронные сети. Искусственная модель нейрона. Нейронные сети и их обучение. Применение нейронных сетей. /Ср/	6	20	ОПК-8.1 УК-1.2 УК-1.6		
1.14	Компьютерные средства разработки систем искусственного интеллекта /Тема/	6	0			
1.15	Построение экспертной системы на основе программной оболочки «Малая экспертная система 2.0» /Лаб/	6	2	ОПК-8.1 УК-1.2 УК-1.6		
1.16	Функциональное программирование. Понятие функционального программирования. Особенности языка Lisp. Основные понятия языка Lisp. Логическое программирование. 2. Особенности языка Пролог. Структура программы на языке Пролог. Основные объекты и возможности языка Пролог. /Ср/	6	24	УК-1.2 УК-1.6		
1.17	/Тема/	6	0			
1.18	Подготовка к экзамену /Экзамен/	6	8,5	ОПК-8.1 УК-1.2 УК-1.6		
1.19	Консультация /Конс/	6	2	ОПК-8.1 УК-1.2 УК-1.6		
1.20	Экзамен /КПА/	6	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			
<p>Обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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; - отсутствие умения выполнять практические задания, предусмотренные программой дисциплины; - отсутствие готовности (способности) к дискуссии и низкая степень контактности. 	<p>Обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 дисциплины; - умение без грубых ошибок решать практические задания. 	<p>Обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 конкретные, без грубых ошибок, ответы на поставленные вопросы; - умение решать практические задания, которые следует выполнить; - владение основной литературой, рекомендованной программой дисциплины; Возможны незначительные неточности в раскрытии отдельных положений вопросов билета, присутствует 	<p>Обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 объяснять связь практики и теории; - логически последовательные, содержательные, конкретные и исчерпывающие ответы на все задания билета, а также дополнительные вопросы экзаменатора; - умение решать практические задания; - наличие собственной обоснованной позиции по обсуждаемым вопросам; - свободное использование в

		неуверенность в ответах на дополнительные вопросы.	в ответах на материалы рекомендованной основной и дополнительной литературы.
--	--	----------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------

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 ситу-аций; 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	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.1.2	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.1.3	Бессмертный И. А. Системы искусственного интеллекта [Электронный ресурс]:учебное пособие для вузов. - Москва: Юрайт, 2022. - 157 с – Режим доступа: https://urait.ru/bcode/490657
Л.1.4	Загоруйко Ю. А., Загоруйко 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	Пенькова Т. Г., Вайнштейн Ю. В. Модели и методы искусственного интеллекта [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Красноярск: СФУ, 2019. - 116 с. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/157579
Л.1.6	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
Л.1.7	Пальмов С. В. Системы и методы искусственного интеллекта [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Самара: ПГУТИ, 2020. - 191 с. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/255557

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	https://magazines.gorky.media
«Электронная библиотека ИМЛИ РАН»	http://biblio.imli.ru

«Электронная библиотека ИРЛИ РАН» (Пушкинский Дом)	http://lib.pushkinskijdom.ru
Научный архив	https://научныйархив.рф
ЭБС «Педагогическая библиотека»	http://pedlib.ru
ЭБС «Айбукс.ру»	https://www.ibooks.ru
Научная электронная библиотека eLibrary.ru	https://elibrary.ru
ЭБС Буконлайн	https://bookonline.ru
Научная электронная библиотека «Киберленинка»	https://cyberleninka.ru/
Государственная публичная научно-техническая библиотека России. Ресурсы открытого доступа	http://www.gpntb.ru/elektronnye-resursy-udalennogo-dostupa/1874-1024.html
Библиотека академии наук (БАН). Ресурсы открытого доступа	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	https://dic.academic.ru
Педагогическая мастерская «Первое сентября»	https://fond.1sept.ru
Сайт Единой коллекции цифровых образовательных ресурсов	http://school-collection.edu.ru
Национальная платформа «Открытое образование»	https://openedu.ru
Портал «Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов»	http://school-collection.edu.ru
Российское образование. Федеральный портал	http://edu.ru
Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования	http://fgosvo.ru
Единая цифровая коллекция первоисточников научных работ удостоверенного качества «Научный архив»	https://научныйархив.рф
Портал проекта «Современная цифровая образовательная среда в 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.