

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Макушев Андрей Евгеньевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 09.07.2025 12:18:04
Уникальный программный ключ:
4c46f2d9ddd3fafb9e57683d11e5a4257b6ddfe

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

"Чувашский государственный аграрный университет"

(ФГБОУ ВО Чувашский ГАУ)

Кафедра Математики, физики и информационных технологий

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной
и научной работе



Л.М. Иванова

17.04.2025 г.

ФТД.01

Основы программирования систем искусственного интеллекта на Python

рабочая программа дисциплины (модуля)

Направление подготовки 23.04.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов

Направленность (профиль) Интеллектуальные системы управления эксплуатацией транспортно-технологических комплексов

Квалификация **Магистр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 108

в том числе:

аудиторные занятия 32

самостоятельная работа 76

Виды контроля:

зачет

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>. <Семестр на курсе>)	1 (1.1)		Итого	
	Неделя 16 2/6			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	16	16	16	16
Практические	16	16	16	16
Итого ауд.	32	32	32	32
Контактная работа	32	32	32	32
Сам. работа	76	76	76	76
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):

канд. физ.-мат. наук, доц., Степанов А.В.

При разработке рабочей программы дисциплины (модуля) "Основы программирования систем искусственного интеллекта на Python" в основу положены:

1. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 23.04.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов (приказ Минобрнауки России от 07.08.2020 г. № 906).

2. Учебный план: Направление подготовки 23.04.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов Направленность (профиль) Интеллектуальные системы управления эксплуатацией транспортно-технологических комплексов, одобренный Ученым советом ФГБОУ ВО Чувашский ГАУ от 17.04.2025 г., протокол № 14.

Рабочая программа дисциплины (модуля) проходит согласование с использованием инструментов электронной информационно-образовательной среды Университета.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой Максимов А.Н.

Заведующий выпускающей кафедрой Алатырев А.С.

Председатель методической комиссии факультета Гаврилов В.Н.

Директор научно-технической библиотеки Викторова В.А.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	достижение планируемых результатов обучения, соответствующих установленным в ОПОП индикаторам достижения компетенций.
-----	---

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ОПОП:	ФТД
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Нормативная база отрасли
2.2.2	Защита интеллектуальной собственности
2.2.3	Интеллектуальные транспортные системы
2.2.4	Искусственный интеллект в транспортных системах
2.2.5	Прикладные системы искусственного интеллекта
2.2.6	Философские и этические проблемы искусственного интеллекта

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

УК-1и. Способен понимать фундаментальные принципы работы современных систем искусственного интеллекта, разрабатывать правила и стандарты взаимодействия человека и искусственного интеллекта и использовать их в социальной и профессиональной деятельности
УК-1и.1 Использует нормативно-правовую базу, правовые, этические правила, стандарты при решении задач искусственного интеллекта
УК-1и.2 Владеет нормами международного и российского законодательства в сфере интеллектуальной собственности
УК-1и.3 Проводит поиск зарегистрированных результатов интеллектуальной деятельности и средств индивидуализации при создании инновационных продуктов в профессиональной деятельности
УК-1и.4 Осуществляет защиту прав результатов интеллектуальной деятельности и средств индивидуализации при создании инновационных продуктов в профессиональной деятельности
ПК-2и. Способен управлять проектами по созданию, поддержке и использованию систем искусственного интеллекта со стороны заказчика
ПК-2и.1 Организует работы по управлению проектами создания, внедрения и использования систем искусственного интеллекта со стороны заказчика

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	методы интеллектуального анализа данных;
3.1.2	инструментальные средства интеллектуального анализа данных.
3.2	Уметь:
3.2.1	применять библиотеки Python по работе с данными;
3.2.2	использовать методы и средства интеллектуального анализа данных для решения задач в предметной области.
3.3	Иметь навыки и (или) опыт деятельности:
3.3.1	подготовки данных, обучения, оценки и интерпретации моделей;
3.3.2	определения методов и инструментальных средств интеллектуального анализа данных для решения задач в зависимости от особенностей предметной области.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Прак. подг.	Примечание
Раздел 1. Основы программирования на языке Python							
Типы данных языка Python и особенности работы с ними /Лек/	1	2	УК-1и.1 УК-1и.2 УК-1и.3 УК-1и.4 ПК-2и.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2	0	0	

Реализация базовых алгоритмов на языке Python /Лек/	1	2	УК-1и.1 УК-1и.2 УК-1и.3 УК-1и.4 ПК-2и.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2	0	0	
Основы программирования на Python /Пр/	1	4	УК-1и.1 УК-1и.2 УК-1и.3 УК-1и.4 ПК-2и.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2	0	0	
Изучение учебных материалов /Ср/	1	23	УК-1и.1 УК-1и.2 УК-1и.3 УК-1и.4 ПК-2и.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2	0	0	Опрос, оценка выступлений. Проверка индивидуальных домашних заданий
Раздел 2. Библиотеки языка Python							
Использование библиотек языка Python /Лек/	1	2	УК-1и.1 УК-1и.2 УК-1и.3 УК-1и.4 ПК-2и.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2	0	0	
Решение типовых задач обработки данных при помощи библиотек языка Python /Пр/	1	4	УК-1и.1 УК-1и.2 УК-1и.3 УК-1и.4 ПК-2и.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2	0	0	
Изучение учебных материалов /Ср/	1	23	УК-1и.1 УК-1и.2 УК-1и.3 УК-1и.4 ПК-2и.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2	0	0	Опрос, оценка выступлений. Проверка индивидуальных домашних заданий
Раздел 3. Линейные алгоритмы анализа данных							
Линейная регрессия и линейная классификация.реализация на Python /Лек/	1	4	УК-1и.1 УК-1и.2 УК-1и.3 УК-1и.4 ПК-2и.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2	0	0	
Анализ данных при помощи линейных алгоритмов /Пр/	1	4	УК-1и.1 УК-1и.2 УК-1и.3 УК-1и.4 ПК-2и.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2	0	0	
Изучение учебных материалов /Ср/	1	15	УК-1и.1 УК-1и.2 УК-1и.3 УК-1и.4 ПК-2и.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2	0	0	Опрос, оценка выступлений. Проверка индивидуальных домашних заданий
Раздел 4. Логические алгоритмы анализа данных. Выбор модели							
Логические алгоритмы анализа данных /Лек/	1	4	УК-1и.1 УК-1и.2 УК-1и.3 УК-1и.4 ПК-2и.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2	0	0	
Выбор алгоритма и композиция алгоритмов /Лек/	1	2	УК-1и.1 УК-1и.2 УК-1и.3 УК-1и.4 ПК-2и.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2	0	0	

Анализ данных при помощи логических алгоритмов и композиций алгоритмов /Пр/	1	4	УК-1и.1 УК-1и.2 УК-1и.3 УК-1и.4 ПК-2и.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2	0	0	
Изучение учебных материалов /Ср/	1	15	УК-1и.1 УК-1и.2 УК-1и.3 УК-1и.4 ПК-2и.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2	0	0	Опрос, оценка выступлений. Проверка индивидуальных домашних заданий
Раздел 5. Контроль							
/Зачёт/	1	0	УК-1и.1 УК-1и.2 УК-1и.3 УК-1и.4 ПК-2и.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2	0	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Примерный перечень вопросов к зачету

1. ОСНОВЫ ПРОГРАММИРОВАНИЯ НА ЯЗЫКЕ PYTHON

- 1.1. Типы данных языка Python
- 1.2. Условные конструкции в языке Python
- 1.3. Циклические конструкции в языке Python
- 1.4. Работа с контейнерами в языке Python
- 1.5. Определение и вызов функций в языке Python

2. БИБЛИОТЕКИ ЯЗЫКА PYTHON

- 2.1. Подключение библиотек и импорт компонентов в языке Python
- 2.2. Библиотечные решения в Python для хранения больших объемов данных
- 2.3. Библиотечные решения в Python для визуализации данных
- 2.4. Библиотечные решения в Python для анализа данных
- 2.5. Библиотечные решения в Python для поддержки искусственного интеллекта

3. ЛИНЕЙНЫЕ АЛГОРИТМЫ АНАЛИЗА ДАННЫХ

- 3.1. Предварительная подготовка данных
- 3.2. Метод классификации ближайшего соседа
- 3.3. Линейная регрессия
- 3.4. Линейная классификация
- 3.5. Переобучение модели и методы его предотвращения

4. ЛОГИЧЕСКИЕ АЛГОРИТМЫ АНАЛИЗА ДАННЫХ. ВЫБОР МОДЕЛИ

- 4.1. Алгоритм решающего дерева
- 4.2. Алгоритм решающего леса
- 4.3. Оценка глубины решающего дерева
- 4.4. Выбор оптимального алгоритма
- 4.5. Подходы к композиции алгоритмов

5.2. Примерный перечень вопросов к экзамену

Не предусмотрено УП.

5.3. Тематика курсовых работ (курсовых проектов)

Не предусмотрено УП.

5.4. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля

1 Какая библиотека отвечает за время?

- a) Time
- b) localtime
- c) time
- d) clock

2 Что будет результатом этого кода?

`x = 23 num = 0 if x > 10 else 11 print(num)`

- a) 11
- b) 23
- c) Ошибка
- d) 0 e) 10

3. Что будет показано в результате? name = "John" print('Hi, %s' % name)

- a) "Hi, John"
- b) Ошибка
- c) "Hi, "
- d) "Hi, name".

4. Что покажет этот код? for i in range(5): if i % 2 == 0: continue print(i)

- a) Числа: 1, 3 и 5
- b) Ошибку из-за неверного вывода
- c) Числа: 1 и 3
- d) Ошибку, так как i не присвоена
- e) Числа: 0, 2 и 4. Вопрос 5

Где правильно создана переменная? Вопрос про вариант ответа, который не выдаст ошибку при запуске проекта

- a) intnum = 2
- b) varnum = 2
- c) Нет подходящего варианта
- d) num = float(2)
- e) \$num = 2

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Юрина Т. А.	Программирование и алгоритмизация: учебно-методическое пособие	Омск: СибАДИ, 2021	Электронный ресурс
Л1.2	Камынин П. С.	Прикладное программирование: учебное пособие	Тверь: Тверская ГСХА, 2019	Электронный ресурс
Л1.3	Тюгашев А. А.	Интеллектуальные системы: учебное пособие	Самара: СамГУПС, 2020	Электронный ресурс

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Яблоков А. С., Солдатов В. А.	Прикладное программирование: учебное пособие	пос. Караваево: КГСХА, 2018	Электронный ресурс
Л2.2	Мещерина Е. В.	Системы искусственного интеллекта: учебно-методическое пособие	Оренбург: ОГУ, 2019	Электронный ресурс

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	ОС Windows XP
6.3.1.2	SuperNovaReaderMagnifier
6.3.1.3	MozillaFirefox
6.3.1.4	7-Zip
6.3.1.5	Справочная правовая система КонсультантПлюс
6.3.1.6	Электронный периодический справочник «Система Гарант»

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	Электронная библиотечная система издательства «Лань». Полнотекстовая электронная библиотека. Индивидуальный неограниченный доступ через фиксированный внешний IP адрес академии неограниченному количеству пользователей из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет. http://e.lanbook.com
6.3.2.2	Электронный периодический справочник «Система ГАРАНТ». Полнотекстовый, обновляемый. Доступ по локальной сети академии

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Аудитория	Вид работ	Назначение	Оснащенность
-----------	-----------	------------	--------------

1-204		Помещение для самостоятельной работы	Столы (28 шт.), стулья (48 шт.), шкаф и стеллажи с литературой, компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации(4 шт.).
123		Помещение для самостоятельной работы	Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации(19 шт.), столы (17 шт.), компьютерный стол 6-и местный (3 шт.), стулья ученические (34 шт.), стулья п/м (18 шт.), стеллажи с литературой, видеоувеличитель Optelec Wide Screen (1 шт.)
256		Учебная аудитория	Доска классная (1 шт.), стол ученический (2 шт.), стул ученический (2 шт.), кафедра лектора (1 шт.), стол ученический 4-х местный (40 шт.), скамья 4-х местная (40 шт.), огнетушитель ОУ-«З» (2 шт.), подставка для огнетушителя (2 шт.), демонстрационное оборудование (проектор ToshibaTDP-T45 (1 шт.), ноутбук HP250 G5 (1 шт.), экран на штативе (1 шт.)) и учебно-наглядные пособия
246		Учебная аудитория	Комплект персонального компьютера Квадро-ПК (12 шт.), экран с электроприводом DRAPER BARONET HW (1 шт.), доска ученическая настенная трехэлементная (1 шт.), шкаф книжн. 2-х ств. (3 шт.), стол компьютерный (12 шт.), стол ученический 2-х местный на металлокаркасе (6 шт.), стул (23 шт.)
216		Учебная аудитория	ПК IRU Office 313 Mi3 7100(3,9)/4Gb*500 Gb (15 шт.), монитор 19.5E2016H черный TN LED (15 шт.), экран с электроприводом DRAPER (1 шт.), доска классная (1 шт.), стол компьютерный (учебный) (18 шт.), шкаф 2-х (1 шт.), стул (30 шт.)

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

Изучение дисциплины "Основы программирования систем искусственного интеллекта на Python" рекомендуется начать с ознакомления с рабочей программой, ее структурой и содержанием разделов. Учебный материал структурирован, изучение дисциплины осуществляется в тематической последовательности.

Занятия лекционного типа дают систематизированные знания по дисциплине, концентрируют внимание на наиболее сложных и важных вопросах. Во время лекционных занятий рекомендуется вести конспектирование учебного материала; обращать внимание на формулировки и категории, раскрывающие суть проблемы, явления или процесса; зафиксировать выводы и практические рекомендации.

Подготовка к занятиям включает ознакомление с планом практического занятия; работу с конспектом лекций, выполнение домашнего задания, работу с учебной и учебно-методической литературой, научными изданиями и электронными образовательными ресурсами, рекомендованными рабочей программой дисциплины.

Содержание самостоятельной работы определяется рабочей программой дисциплины, оценочными и методическими материалами, заданиями и указаниями преподавателя. Самостоятельная работа может осуществляться в аудиторной и внеаудиторной формах. Эффективным средством осуществления самостоятельной работы является электронная информационно-образовательная среда университета, которая обеспечивает доступ к образовательной программе, рабочей программе дисциплины, к электронным библиотечным системам, профессиональным базам данных и информационным справочным системам.

Периодичность проведения, формы текущего контроля успеваемости, система оценивания хода освоения дисциплин представлены в рабочей программе.

ПРИЛОЖЕНИЯ

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ

в 20__ /20__ учебном году

Актуализированная рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей кафедры, протокол № ____ от _____

Заведующий выпускающей кафедрой _____

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ

в 20__ /20__ учебном году

Актуализированная рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей кафедры, протокол № ____ от _____

Заведующий выпускающей кафедрой _____

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ

в 20__ /20__ учебном году

Актуализированная рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей кафедры, протокол № ____ от _____

Заведующий выпускающей кафедрой _____

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ

в 20__ /20__ учебном году

Актуализированная рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей кафедры, протокол № ____ от _____

Заведующий выпускающей кафедрой _____

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ

в 20__ /20__ учебном году

Актуализированная рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей кафедры, протокол № ____ от _____

Заведующий выпускающей кафедрой _____

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ

в 20__ /20__ учебном году

Актуализированная рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей кафедры, протокол № ____ от _____

Заведующий выпускающей кафедрой _____