

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ПОВОЛЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ



УТВЕРЖДАЮ
Директор ИММ

УТВЕРЖДАЮ /Н.П. Сютлов/
(Ф.И.О. декана (директора института))

11.03.2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ФТД.2.1 Основы программирования систем искусственного интеллекта на Python

(код и наименование дисциплины по учебному плану)

Направление подготовки (специальность)	23.04.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов
Квалификация выпускника	Магистр (бакалавр/магистр/специалист)
Программа магистратуры	Интеллектуальные системы управления эксплуатацией транспортно-технологических комплексов

Курс	1
Семестр	1

Распределение учебного времени

Трудоемкость по учебному плану	108 / 3	часов/зачетных единиц
Лекции	16	часов
Лабораторные работы	-	часов
Практические занятия	16	часов
Иная контактная работа	-	часов
Всего контактной работы (без учета экз.)	32	часов
Контактная работа по экзамену	-	часов
Курсовой проект (работа)	-	семестр
Самостоятельная работа обучающихся (без учета экз.)	76	часов
Самостоятельная работа по подготовке к экзамену	-	часов
Экзамен	-	семестр
Зачет	1	семестр
БРК, ДЗ	-	семестр

(год)

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО направления подготовки (специальности) 23.04.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов

Программу составили:

старший преподаватель	Информатики	СОГЛАСОВАНО	Д.В. Уржумов
(должность)	(кафедра)		(И.О. Фамилия)

РАССМОТРЕНА и ОДОБРЕНА на заседании кафедры, за которой закреплена дисциплина
Кафедра информатики

		(наименование кафедры)	
12.02.2024	протокол №	6	
(дата)			
Заведующий кафедрой	СОГЛАСОВАНО	А.В. Кревецкий	
		(И.О. Фамилия)	

Рабочая программа СОГЛАСОВАНА с факультетом (институтом), выпускающей(ими) кафедрой(ами).

СООТВЕТСТВУЕТ действующей ОП.

Заведующий кафедрой	СОГЛАСОВАНО	Д.В. Костромин
		(И.О. Фамилия)

Председатель методической комиссии факультета (института), в который входит выпускающая кафедра

СОГЛАСОВАНО	Д.В. Костромин
	(И.О. Фамилия)

Эксперт(ы): Усков Юрий Викторович, Генеральный директор ООО "Ричмедиа"

Рабочая программа проверена и зарегистрирована в УМЦ 12.03.2024 г.

Специалист учебно-методического центра СОГЛАСОВАНО /Т.А. Смирнова/

Раздел 1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины является достижение планируемых результатов обучения, соответствующих установленным в ОПОП индикаторам достижения компетенций:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения
1. ПК-1 Способен исследовать применение интеллектуальных систем для различных предметных областей	ПК-1и.1 Исследует направления применения систем искусственного интеллекта для различных предметных областей	знания: Методы интеллектуального анализа данных. умения: Уметь применять библиотеки Python по работе с данными. навыки: Владеть навыками подготовки данных, обучения, оценки и интерпретации моделей.
	ПК-1и.2 Выбирает комплексы методов и инструментальных средств искусственного интеллекта для решения задач в зависимости от особенностей предметной области	знания: Инструментальные средства интеллектуального анализа данных. умения: Использовать методы и средства интеллектуального анализа данных для решения задач в предметной области. навыки: Определения методов и инструментальных средств интеллектуального анализа данных для решения задач в зависимости от особенностей предметной области.

Раздел 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина относится к элективным дисциплинам (модулям) ОПОП.

Дисциплина является факультативной

Изучаемая дисциплина является основой для продолжения формирования указанных компетенций в следующих практиках: Учебная практика. Ознакомительная практика (ПК-1); государственной итоговой аттестации в форме: Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы (ПК-1)

Раздел 3. ОПИСАНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Для формирования заявленных компетенций используются методологические технологии, реализующие деятельностный, личностно-ориентированный, практико-ориентированный подходы.

Основными стратегическими технологиями являются: имитационное моделирование, исследовательские, лекционные занятия, практические и лабораторные занятия, процедуры самообучения

На достижение конкретных целей обучения направлены применяемые тактические технологии: задания, классическая лекция, лекция с элементами мозгового штурма

Раздел 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

1 семестр

Виды и темы занятий	Количество часов	Формируемые компетенции
---------------------	------------------	-------------------------

Раздел 1. Основы программирования на языке Python	31	ПК-1
Лекция. Лекция 1. Типы данных языка Python и особенности работы с ними	2	
Лекция. Лекция 2. Реализация базовых алгоритмов на языке Python	2	
Практическое занятие. ЛР №1 Основы программирования на Python	4	
Задания для самостоятельной работы, в том числе выполнение Изучение учебных материалов	23	
Раздел 2. Библиотеки языка Python	29	ПК-1
Лекция. Лекция 3. Использование библиотек языка Python	2	
Практическое занятие. ЛР №2 Решение типовых задач обработки данных при помощи библиотек языка Python	4	
Задания для самостоятельной работы, в том числе выполнение Изучение учебных материалов	23	
Раздел 3. Линейные алгоритмы анализа данных	23	ПК-1
Лекция. Лекция 4. Линейная регрессия и линейная классификация. реализация на Python	4	
Практическое занятие. ЛР №3 Анализ данных при помощи линейных алгоритмов	4	
Задания для самостоятельной работы, в том числе выполнение Изучение учебных материалов	15	
Раздел 4. Логические алгоритмы анализа данных. Выбор модели	25	ПК-1
Лекция. Лекция 5. Логические алгоритмы анализа данных	4	
Лекция. Лекция 6. Выбор алгоритма и композиция алгоритмов	2	
Практическое занятие. ЛР №4 Анализ данных при помощи логических алгоритмов и композиций алгоритмов	4	
Задания для самостоятельной работы, в том числе выполнение Изучение учебных материалов	15	
Иная контактная работа:	0	

Раздел 5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

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. **(при наличии)** 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.

Изучение дисциплины включает выполнение лабораторных работ. Периодичность проведения, формы текущего контроля успеваемости, система оценивания хода освоения дисциплин представлены в рабочей программе.

Раздел 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Учебно-методическое обеспечение

№№ п/п	Список используемой литературы	Количество экземпляров печатных изданий, имеющих в библиотеке, или электронный адрес издания (ресурса) в сети Интернет
УЧЕБНЫЕ, УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ И НАУЧНЫЕ ИЗДАНИЯ		
1.	Щерба, А. В. Программирование на Python. Первые шаги [Электронный ресурс] / Щерба А. В. Москва: Лаборатория знаний, 2022. - 250 с. ISBN 978-5-93208-578-3.	https://e.lanbook.com/book/221678
2.	Станкевич, Лев Александрович. Интеллектуальные системы и технологии [Текст : Электронный ресурс] : учебник и практикум для вузов / Л. А. Станкевич. Москва: Юрайт, 2022. - 397 с ISBN 978-5-534-02126-4.	https://urait.ru/bcode/489694
3.	Остроух, А. В. Интеллектуальные информационные системы и технологии [Электронный ресурс] / Остроух А. В., Николаев А. Б. 3-е изд., стер. Санкт-Петербург: Лань, 2023. - 308 с. ISBN 978-5-507-48511-6.	https://e.lanbook.com/book/354536
4.	Сысоев, А. С. Интеллектуальные методы управления транспортными системами [Электронный ресурс] : монография / Сысоев А. С., Ляпин С. А., Галкин А. В. Москва: Дашков и К, 2022. - 192 с. ISBN 978-5-394-04747-3.	https://e.lanbook.com/book/228824

6.2. Материально-техническая база и программное обеспечение

№№ п/п	Аудитории для проведения учебных занятий, самостоятельной работы и проведения государственной итоговой аттестации	Перечень основного оборудования	Программное обеспечение
1.	120 (II)	Доска классная 1.0*1.5 (1), ПК S404,2 400W/Intel Core i3 540/клавы,мышь,монит. 21,5" VA2248-LED (15), Комплект учебной мебели (1)	Справочная правовая система "Консультант Плюс", Microsoft Office Standard, Агент Dr.Web, Комплект ПО для решения основных пользовательских задач

Раздел 7. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ/ ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Критерии оценивания индикаторов достижения компетенций направлены на:

- усвоение теоретического материала (объем знаний, глубина усвоения), предусмотренного рабочей программой;
 - умение излагать материал (четкость, грамотность изложения материала, точность и полнота воспроизведения учебного материала);
 - умение применять теоретические знания при решении практических заданий.
- Шкала оценивания представлена ниже.

Уровень сформированности элементов компетенции	Критерии оценивания	Шкала оценивания
Пороговый уровень	Обучающийся имеет знания основного материала, проявляет умение логично его излагать, но может допускать неточности в изложении материала, недостаточно правильные формулировки, испытывает затруднения в выполнении практических заданий	Зачтено

7.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля) и производится с применением технологии рейтингового контроля в соответствии с технологической картой дисциплины. Порядок составления технологической карты и алгоритм проведения процедуры оценивания видов деятельности обучающихся, направленных на освоение знаний, умений, навыков и/ или опыта деятельности, по накопительной системе в баллах устанавливается положением о системе РИТМ в ФГБОУ ВО «ПГТУ»

7.2. Промежуточная аттестация обучающихся

Промежуточная аттестация обучающихся направлена на оценивание результатов обучения по дисциплине (модулю) и проводится с использованием фондов оценочных средств.

Примеры типовых контрольных заданий из базы фонда оценочных средств по образовательной программе.

Примеры типовых контрольных заданий (тестов)

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) int num = 2
- b) var num = 2
- c) Нет подходящего варианта
- d) num = float(2)
- e) \$num = 2

Перечень вопросов для проведения промежуточной аттестации

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