



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образование
высшего образования
«Волгоградский государственный технический университет»



Факультет экономики и управления

УТВЕРЖДЕНО
Факультет экономики и управления

Декан Борискина Т.Б.
15.06.2021 г.

Программирование на основе генетических алгоритмов

рабочая программа дисциплины (модуля, практики)

Закреплена за кафедрой **Информационные системы в экономике**
Учебный план Направление 09.04.03 Прикладная информатика
программа "Цифровая экономика"
Профиль
Квалификация **Магистр**
Срок обучения **2 года 6 месяцев**

Форма обучения **очно-заочная** Общая трудоемкость **6 ЗЕТ**
Виды контроля в семестрах: зачеты 4

Семестр(Курс.Номер семестра на курсе)	4(2.2)		Итого	
	УП	ПП	УП	ПП
Практические	16	16	16	16
Лабораторные	16	16	16	16
Итого ауд.	32	32	32	32
Контактная работа	32.25	32.25	32.25	32.25
Сам. работа	183.75	183.75	183.75	183.75
Часы на контроль	0	0	0	0
Практическая подготовка	0	0	0	0
Итого трудоемкость в часах	216	216	0	0

ЛИСТ ОДОБРЕНИЯ, СОГЛАСОВАНИЯ И АКТУАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Разработчик(и) программы:

профессор Рогачев Алексей Фруминович ктн

Рецензент(ы):

(при наличии)

Рабочая программа дисциплины (модуля, практики)

Программирование на основе генетических алгоритмов

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 09.04.03 Прикладная информатика (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 916)

составлена на основании учебного плана:

Направление 09.04.03 Прикладная информатика
программа "Цифровая экономика"

Профиль:

утвержденного учёным советом вуза от 26.05.2021 протокол № 10.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Информационные системы в экономике

номер протокола 2021 г.

Зав. кафедрой Скитер Наталья Николаевна

Рабочая программа дисциплины (модуля, практики) актуализирована 30.08.2024

СОГЛАСОВАНО:

Факультет экономики и управления

Председатель НМС факультета: Евстратов А.В.

Протокол заседания НМС от

15.06.2021 г. № 7

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ). ВИД, ТИП ПРАКТИКИ, СПОСОБ И ФОРМА (ФОРМЫ) ЕЕ ПРОВЕДЕНИЯ.	
Основная цель преподавания дисциплины – формирование у магистрантов теоретических знаний и практических навыков по применению современных методов и средств программирования на основе генетических алгоритмов.	

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ				
Цикл (раздел) ОП:		Б1.В.ДВ.03		
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:			
2.1.1	Введение в перспективные языки программирования			
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:			
3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ)				
ОПК-2: Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач;				
ОПК-2.1: Знает современные интеллектуальные технологии для решения профессиональных задач.				
Результаты обучения: Знает современные интеллектуальные технологии для решения профессиональных задач.				
ОПК-2.2: Обосновывать выбор современных интеллектуальных технологий и программной среды при разработке оригинальных программных средств для решения профессиональных задач.				
Результаты обучения: Обосновывать выбор современных интеллектуальных технологий и программной среды при разработке оригинальных программных средств для решения профессиональных задач.				
ОПК-2.3: Имеет навыки разработки оригинальных программных средств, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач.				
Результаты обучения: Имеет навыки разработки оригинальных программных средств, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач.				
ПК-1: Способен использовать и развивать методы научных исследований и инструментария в области проектирования и управления ИС в прикладных областях				
ПК-1.1: Знает методы управления проектами и оценки проектных рисков, теоретические основы стратегического управления предприятием и информационными технологиями, инновационные инструментальные средства ИТ-сферы.				
Результаты обучения: Знает методы управления проектами и оценки проектных рисков, теоретические основы стратегического управления предприятием и информационными технологиями, инновационные инструментальные средства ИТ-сферы.				
ПК-1.2: Умеет анализировать структуру и потребности предприятия, для проектирования информационных систем и планирования развития ИТ-сферы по различным направлениям.				
Результаты обучения: Умеет анализировать структуру и потребности предприятия, для проектирования информационных систем и планирования развития ИТ-сферы по различным направлениям.				
ПК-1.3: Владеет современными методами и инструментальными средствами программирования для решения прикладных задач автоматизации и информатизации, а также создания ИС, а также навыками формирования стратегии информатизации в соответствии с основной стратегией развития предприятия.				
Результаты обучения: Владеет современными методами и инструментальными средствами программирования для решения прикладных задач автоматизации и информатизации, а также создания ИС, а также навыками формирования стратегии информатизации в соответствии с основной стратегией развития предприятия.				
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ)				
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Форма контроля
1	Раздел 1. Обучение			
1.1	Обзор современных методов и средств программирования на основе генетических алгоритмов (ГА) и эволюционных вычислений (ЭВ). /Тема/	4	0	
1.1.1	Обзор современных методов и средств программирования на основе генетических алгоритмов (ГА) и эволюционных вычислений (ЭВ). /Пр/	4	2	
1.1.2	Выполнение контрольной работы по индивидуальному варианту. /Ср/	4	26	
1.2	Основы работы приложений на основе генетических алгоритмов. /Тема/	4	0	
1.2.1	Основы работы приложений на основе генетических алгоритмов. /Пр/	4	2	
1.2.2	Выполнение контрольной работы по индивидуальному варианту. /Ср/	4	26	
1.3	Разработка программ многомерной оптимизация методом ГА. /Тема/	4	0	
1.3.1	Разработка программ многомерной оптимизация методом ГА. /Пр/	4	2	
1.3.2	Стохастическая оптимизация в облачной среде Colab. /Лаб/	4	2	
1.3.3	Выполнение контрольной работы по индивидуальному варианту. /Ср/	4	26	
1.4	Библиотеки ЭВ и ГА. /Тема/	4	0	

1.4.1	Библиотеки ЭВ и ГА. /Пр/	4	6	
1.4.2	Программирование ГА на языке Python. /Лаб/	4	8	
1.4.3	Выполнение контрольной работы по индивидуальному варианту. /Ср/	4	26	
1.5	Определение стратегий ЭВ в библиотеке DEAP. /Тема/	4	0	
1.5.1	Определение стратегий ЭВ в библиотеке DEAP. /Пр/	4	2	
1.5.2	Загрузка библиотеки DEAP и ее компонентов. /Лаб/	4	2	
1.5.3	Выполнение контрольной работы по индивидуальному варианту. /Ср/	4	26	
1.6	Решение прикладных задач методом ГА. /Тема/	4	0	
1.6.1	Решение прикладных задач методом ГА. /Пр/	4	2	
1.6.2	Решение прикладных задач методом ГА. /Лаб/	4	4	
1.6.3	Выполнение контрольной работы по индивидуальному варианту. /Ср/	4	26	
2	Раздел 2. Промежуточная аттестация			
2.1	Зачет /Тема/	4	0	
2.1.1	Подготовка к зачету. /Зачёт/	4	27.75	
2.1.2	Контактная работа с ППС. /КоРа/	4	0.25	

Примечание. Формы контроля: Эк – экзамен, К- контрольная работа, Ко- контрольный опрос, Сз- семестровое задание, З-зачет, ОП- отчет по практике, Зд-задание, Р-реферат.

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Оценочные средства планируемых результатов обучения представлены в виде фондов оценочных средств (ФОС), разработанных в соответствии с локальным нормативным актом университета. ФОС может быть представлен в Приложении к рабочей программе.

ФОС является приложением к рабочей программе.

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

6.1. Рекомендуемая литература

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	БнД ВИНТИ
Э2	Научная электронная библиотека eLibrary.ru
Э3	Университетская информационная система (УИС Россия)
Э4	ЭБС "Лань"
Э5	ЭБС "Юрайт"
Э6	ЭБС ВолгГТУ
Э7	Springer
Э8	Журналы издательства Wiley
Э9	Cambridge University Press

6.3 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Python.org /Программное обеспечение / Лабораторные работы
6.3.1.2	DEAP – (Distributed Evolutionary Algorithms in Python) / Программное обеспечение / Лабораторные работы
6.3.1.3	https://deap.readthedocs.io/en/master/ / Документация / Лабораторные работы, самостоятельная работа
6.3.1.4	OpenOffice / Программное обеспечение / Лабораторные работы, самостоятельная работа
6.3.1.5	Электронная почта / Информационные технологии / Обратная связь с преподавателем
6.3.1.6	
6.3.1.7	
6.3.1.8	

6.4 Перечень информационных справочных систем и электронных библиотечных систем (ЭБС)

6.3.2.1	Журнал «Информационные технологии» http://novtex.ru/it.htm
6.3.2.2	PHP JOURNAL http://phpjournal.blogspot.ru/

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ) /ОБОРУДОВАНИЕ

7.1	Лаборатория информационных технологий. /Учебная мебель, компьютерная техника, оснащенная программным обеспечением, доступом в Интернет и в электронную информационно-образовательную среду университета
-----	---

7.2	Аудитория для самостоятельной работы обучающихся. /Учебная мебель, компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета (читальный зал информационно-библиотечного центра)
-----	---

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

Рогачев А.Ф., Захаров Д.С. Лабораторный практикум по дисциплине «Программирование прикладных задач на основе генетических алгоритмов» сост. М.В. Коротеев. – Волгоград : ИУНЛ, 2023, 48 с.