

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени И.Т. ТРУБИЛИНА»

Факультет прикладной информатики
Системного анализа и обработки информации



УТВЕРЖДЕНО

Декан

Замотайлова Д.А.

Протокол от 25.04.2025 № 7

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
«ГЕНЕТИЧЕСКОЕ ПРОГРАММИРОВАНИЕ»**

Уровень высшего образования: магистратура

Направление подготовки: 09.04.02 Информационные системы и технологии

Направленность (профиль) подготовки: Проектно-исследовательская деятельность в области информационных технологий

Квалификация (степень) выпускника: магистр

Формы обучения: очная, заочная

Год набора (приема на обучение): 2025

Срок получения образования: Очная форма обучения – 2 года
Заочная форма обучения – 3 года

Объем: в зачетных единицах: 4 з.е.
в академических часах: 144 ак.ч.

2025

Разработчики:

Доцент, кафедра системного анализа и обработки информации Павлов Д.А.

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 09.04.02 Информационные системы и технологии, утвержденного приказом Минобрнауки от 19.09.2017 № 917, с учетом трудовых функций профессиональных стандартов: "Системный аналитик", утвержден приказом Минтруда России от 27.04.2023 № 367н; "Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам", утвержден приказом Минтруда России от 04.03.2014 № 121н; "Системный администратор информационно-коммуникационных систем", утвержден приказом Минтруда России от 29.09.2020 № 680н; "Специалист по дизайну графических пользовательских интерфейсов", утвержден приказом Минтруда России от 29.09.2020 № 671н; "Руководитель разработки программного обеспечения", утвержден приказом Минтруда России от 20.07.2022 № 423н.

Согласование и утверждение

№	Подразделение или коллегиальный орган	Ответственное лицо	ФИО	Виза	Дата, протокол (при наличии)
---	--	-----------------------	-----	------	---------------------------------

1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

Цель освоения дисциплины - является формирование комплекса знаний об организационных, научных и методических основах генетических алгоритмов и принципов генетического программирования.

Задачи изучения дисциплины:

- изучение основных принципов генетического программирования;
- привитие устойчивых практических навыков применения современных инструментальных средств при разработке программного обеспечения..

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Компетенции, индикаторы и результаты обучения

ПК-П9 Способен разбираться в работе программного обеспечения, дописывать фрагменты и производить отладку программного обеспечения.

ПК-П9.1 Знает методы управления процессом разработки компьютерного программного обеспечения

Знать:

ПК-П9.1/Зн1 Методы и средства планирования и контроля (мониторинга) исполнения планов

ПК-П9.1/Зн2 Методы оценки качества плана разработки программного продукта (ресурсы, сроки, риски)

ПК-П9.1/Зн3 Основные принципы и методы управления персоналом

ПК-П9.1/Зн4 Нормативно-технические документы (стандарты и регламенты), лучшие мировые практики управления процессом разработки программного продукта

ПК-П9.1/Зн5 Технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии, основы конфликтологии

Уметь:

ПК-П9.1/Ум1 Применять методы и средства планирования и контроля (мониторинга) исполнения планов

ПК-П9.1/Ум2 Применять основные принципы и методы управления персоналом

ПК-П9.1/Ум3 Применять нормативно-технические документы (стандарты и регламенты), лучшие мировые практики управления процессом разработки программного продукта

ПК-П9.1/Ум4 Составлять планы процесса разработки программного продукта

ПК-П9.1/Ум5 Оценивать качество плана разработки программного продукта (ресурсы, сроки, риски)

ПК-П9.1/Ум6 Наблюдать за исполнением планов разработки программного продукта

ПК-П9.1/Ум7 Корректировать план разработки программного продукта

ПК-П9.1/Ум8 Осуществлять коммуникации с заинтересованными сторонами

Владеть:

ПК-П9.1/Нв1 Планирование процесса разработки программного продукта

ПК-П9.1/Нв2 Принятие управленческих решений о корректировке планов разработки программного продукта

ПК-П9.1/Нв3 Принятие управленческих решений о повторном использовании программных модулей

ПК-П9.2 Умеет управлять процессом разработки компьютерного программного обеспечения

Знать:

ПК-П9.2/Зн1 Методы и средства планирования и контроля (мониторинга) исполнения планов

ПК-П9.2/Зн2 Методы оценки качества плана разработки программного продукта (ресурсы, сроки, риски)

ПК-П9.2/Зн3 Основные принципы и методы управления персоналом

ПК-П9.2/Зн4 Нормативно-технические документы (стандарты и регламенты), лучшие мировые практики управления процессом разработки программного продукта

ПК-П9.2/Зн5 Технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии, основы конфликтологии

Уметь:

ПК-П9.2/Ум1 Применять методы и средства планирования и контроля (мониторинга) исполнения планов

ПК-П9.2/Ум2 Применять основные принципы и методы управления персоналом

ПК-П9.2/Ум3 Применять нормативно-технические документы (стандарты и регламенты), лучшие мировые практики управления процессом разработки программного продукта

ПК-П9.2/Ум4 Составлять планы процесса разработки программного продукта

ПК-П9.2/Ум5 Оценивать качество плана разработки программного продукта (ресурсы, сроки, риски)

ПК-П9.2/Ум6 Наблюдать за исполнением планов разработки программного продукта

ПК-П9.2/Ум7 Корректировать план разработки программного продукта

ПК-П9.2/Ум8 Осуществлять коммуникации с заинтересованными сторонами

Владеть:

ПК-П9.2/Нв1 Планирование процесса разработки программного продукта

ПК-П9.2/Нв2 Контроль исполнения планов разработки программного продукта

ПК-П9.2/Нв3 Принятие управленческих решений о корректировке планов разработки программного продукта

ПК-П9.3 Владеет навыками управления процессом разработки компьютерного программного обеспечения

Знать:

ПК-П9.3/Зн1 Методы и средства планирования и контроля (мониторинга) исполнения планов

ПК-П9.3/Зн2 Методы оценки качества плана разработки программного продукта (ресурсы, сроки, риски)

ПК-П9.3/Зн3 Основные принципы и методы управления персоналом

ПК-П9.3/Зн4 Нормативно-технические документы (стандарты и регламенты), лучшие мировые практики управления процессом разработки программного продукта

ПК-П9.3/Зн5 Технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии, основы конфликтологии

Уметь:

ПК-П9.3/Ум1 Применять методы и средства планирования и контроля (мониторинга) исполнения планов

ПК-П9.3/Ум2 Применять основные принципы и методы управления персоналом

ПК-П9.3/Ум3 Применять нормативно-технические документы (стандарты и регламенты), лучшие мировые практики управления процессом разработки программного продукта

ПК-П9.3/Ум4 Составлять планы процесса разработки программного продукта

ПК-П9.3/Ум5 Оценивать качество плана разработки программного продукта (ресурсы, сроки, риски)

ПК-П9.3/Ум6 Наблюдать за исполнением планов разработки программного продукта

ПК-П9.3/Ум7 Корректировать план разработки программного продукта

ПК-П9.3/Ум8 Осуществлять коммуникации с заинтересованными сторонами

Владеть:

ПК-П9.3/Нв1 Планирование процесса разработки программного продукта

ПК-П9.3/Нв2 Контроль исполнения планов разработки программного продукта

ПК-П9.3/Нв3 Принятие управленческих решений о корректировке планов разработки программного продукта

ПК-П9.3/Нв4 Принятие управленческих решений о повторном использовании программных модулей

ПК-П10 Способен выполнять доработку и развитие программного обеспечения, интеграцию частей программного обеспечения.

ПК-П10.1 Знает методы управления информацией в процессе разработки компьютерного программного обеспечения

Знать:

ПК-П10.1/Зн1 Методологии разработки компьютерного программного обеспечения

ПК-П10.1/Зн2 Методологии управления проектами разработки компьютерного программного обеспечения

ПК-П10.1/Зн3 Методологии организации системы управления версиями, репозитория, системы учета задач и дефектов, системы сборки и непрерывной интеграции, базы знаний для разработки компьютерного программного обеспечения

ПК-П10.1/Зн4 Лучшие практики управления разработкой компьютерного программного обеспечения

ПК-П10.1/Зн5 Основные принципы и методы управления персоналом

ПК-П10.1/Зн6 Технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии, основы конфликтологии

Уметь:

ПК-П10.1/Ум1 Применять методологии разработки компьютерного программного обеспечения

ПК-П10.1/Ум2 Применять методологии управления проектами разработки компьютерного программного обеспечения

ПК-П10.1/Ум3 Применять лучшие практики разработки компьютерного программного обеспечения и отражать их в базе знаний

ПК-П10.1/Ум4 Применять основные принципы и методы управления персоналом

ПК-П10.1/Ум5 Применять нормативно-технические документы (стандарты и регламенты), описывающие процессы управления информацией в команде разработки компьютерного программного обеспечения

ПК-П10.1/Ум6 Осуществлять коммуникации с заинтересованными сторонами

Владеть:

ПК-П10.1/Нв1 Организация системы контроля версий, репозитория, системы учета задач и дефектов, системы сборки и непрерывной интеграции, базы знаний для разработки компьютерного программного обеспечения

ПК-П10.1/Нв2 Разработка регламентов обмена информацией в команде разработчиков компьютерного программного обеспечения

ПК-П10.1/Нв3 Принятие управленческих решений по результатам мониторинга соблюдения регламента обмена информацией в команде разработчиков компьютерного программного обеспечения

ПК-П10.2 Умеет управлять информацией в процессе разработки компьютерного программного обеспечения

Знать:

ПК-П10.2/Зн1 Методологии разработки компьютерного программного обеспечения

ПК-П10.2/Зн2 Методологии управления проектами разработки компьютерного программного обеспечения

ПК-П10.2/Зн3 Методологии организации системы управления версиями, репозитория, системы учета задач и дефектов, системы сборки и непрерывной интеграции, базы знаний для разработки компьютерного программного обеспечения

ПК-П10.2/Зн4 Лучшие практики управления разработкой компьютерного программного обеспечения

ПК-П10.2/Зн5 Основные принципы и методы управления персоналом

ПК-П10.2/Зн6 Нормативно-технические документы (стандарты и регламенты), описывающие процессы управления информацией в команде разработки компьютерного программного обеспечения

ПК-П10.2/Зн7 Технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии, основы конфликтологии

Уметь:

ПК-П10.2/Ум1 Применять методологии разработки компьютерного программного обеспечения

ПК-П10.2/Ум2 Применять методологии управления проектами разработки компьютерного программного обеспечения

ПК-П10.2/Ум3 Применять лучшие практики разработки компьютерного программного обеспечения и отражать их в базе знаний

ПК-П10.2/Ум4 Применять основные принципы и методы управления персоналом

ПК-П10.2/Ум5 Осуществлять коммуникации с заинтересованными сторонами

Владеть:

ПК-П10.2/Нв1 Организация системы контроля версий, репозитория, системы учета задач и дефектов, системы сборки и непрерывной интеграции, базы знаний для разработки компьютерного программного обеспечения

ПК-П10.2/Нв2 Разработка регламентов обмена информацией в команде разработчиков компьютерного программного обеспечения

ПК-П10.2/Нв3 Мониторинг соблюдения регламента обмена информацией в команде разработчиков компьютерного программного обеспечения

ПК-П10.2/Нв4 Принятие управленческих решений по результатам мониторинга соблюдения регламента обмена информацией в команде разработчиков компьютерного программного обеспечения

ПК-П10.3 Владеет навыками управления информацией в процессе разработки компьютерного программного обеспечения

Знать:

- ПК-П10.3/Зн1 Методологии разработки компьютерного программного обеспечения
- ПК-П10.3/Зн2 Методологии управления проектами разработки компьютерного программного обеспечения
- ПК-П10.3/Зн3 Методологии организации системы управления версиями, репозитория, системы учета задач и дефектов, системы сборки и непрерывной интеграции, базы знаний для разработки компьютерного программного обеспечения
- ПК-П10.3/Зн4 Лучшие практики управления разработкой компьютерного программного обеспечения
- ПК-П10.3/Зн5 Основные принципы и методы управления персоналом
- ПК-П10.3/Зн6 Нормативно-технические документы (стандарты и регламенты), описывающие процессы управления информацией в команде разработки компьютерного программного обеспечения
- Уметь:*
- ПК-П10.3/Ум1 Применять методологии разработки компьютерного программного обеспечения
- ПК-П10.3/Ум2 Применять методологии управления проектами разработки компьютерного программного обеспечения
- ПК-П10.3/Ум3 Применять лучшие практики разработки компьютерного программного обеспечения и отражать их в базе знаний
- ПК-П10.3/Ум4 Применять основные принципы и методы управления персоналом
- ПК-П10.3/Ум5 Применять нормативно-технические документы (стандарты и регламенты), описывающие процессы управления информацией в команде разработки компьютерного программного обеспечения
- Владеть:*
- ПК-П10.3/Нв1 Разработка регламентов обмена информацией в команде разработчиков компьютерного программного обеспечения
- ПК-П10.3/Нв2 Мониторинг соблюдения регламента обмена информацией в команде разработчиков компьютерного программного обеспечения
- ПК-П10.3/Нв3 Принятие управленческих решений по результатам мониторинга соблюдения регламента обмена информацией в команде разработчиков компьютерного программного обеспечения

3. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина (модуль) «Генетическое программирование» относится к формируемой участниками образовательных отношений части образовательной программы и изучается в семестре(ах): Очная форма обучения - 2, Заочная форма обучения - 2.

В процессе изучения дисциплины студент готовится к решению типов задач профессиональной деятельности, предусмотренных ФГОС ВО и образовательной программой.

4. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы

Очная форма обучения

Период	доемкость сы)	доемкость ЭТ)	ая работа всего)	ая контактная (часы)	ые занятия сы)	ие занятия сы)	льная работа сы)	ая аттестация сы)
--------	------------------	------------------	---------------------	-------------------------	-------------------	-------------------	---------------------	----------------------

обучения	Общая трудоемкость (часы)	Общая трудоемкость (ЗЕТ)	Контактная работа (часы, часы)	Внеаудиторная работа (часы)	Лекционные занятия (часы)	Практические занятия (часы)	Самостоятельная работа (часы)	Промежуточная аттестация (часы)
Второй семестр	144	4	49	3	16	30	68	Экзамен (27)
Всего	144	4	49	3	16	30	68	27

Заочная форма обучения

Период обучения	Общая трудоемкость (часы)	Общая трудоемкость (ЗЕТ)	Контактная работа (часы, всего)	Внеаудиторная контактная работа (часы)	Лекционные занятия (часы)	Практические занятия (часы)	Самостоятельная работа (часы)	Промежуточная аттестация (часы)
Второй семестр	144	4	17	3	4	10	118	Контрольная работа Экзамен (9)
Всего	144	4	17	3	4	10	118	9

5. Содержание дисциплины (модуля)

5.1. Разделы, темы дисциплины и виды занятий (часы промежуточной аттестации не указываются)

Очная форма обучения

Наименование раздела, темы	Всего	Внеаудиторная контактная работа	Лекционные занятия	Практические занятия	Самостоятельная работа	Планируемые результаты обучения, соответствующие результатам освоения программы
Раздел 1. Введение. Генетика и основы эволюции	16		2	4	10	ПК-П9.1 ПК-П9.2 ПК-П9.3
Тема 1.1. Введение в генетические алгоритмы	16		2	4	10	ПК-П10.1 ПК-П10.2 ПК-П10.3
Раздел 2. Основные понятия и структуры генетических алгоритмов	18		4	4	10	ПК-П9.1 ПК-П9.2 ПК-П9.3

Тема 2.1. Постановка оптимизационных задач	18		4	4	10	ПК-П10.1 ПК-П10.2 ПК-П10.3
Раздел 3. Генетическое программирование	16		2	4	10	ПК-П9.1 ПК-П9.2 ПК-П9.3
Тема 3.1. Архитектуры и стратегии генетического поиска.	16		2	4	10	ПК-П10.1 ПК-П10.2 ПК-П10.3
Раздел 4. Оптимизационные задачи решаемые с помощью ГА	21	1	4	6	10	ПК-П9.1 ПК-П9.2 ПК-П9.3
Тема 4.1. Оптимизационные задачи	21	1	4	6	10	ПК-П10.1 ПК-П10.2 ПК-П10.3
Раздел 5. Генетические алгоритмы многокритериальной оптимизации	23	1	2	6	14	ПК-П9.1 ПК-П9.2 ПК-П9.3 ПК-П10.1
Тема 5.1. Многокритериальная оптимизация	23	1	2	6	14	ПК-П10.2 ПК-П10.3
Раздел 6. Параллельные генетические алгоритмы	23	1	2	6	14	ПК-П9.1 ПК-П9.2 ПК-П9.3
Тема 6.1. Параллельные генетические алгоритмы	23	1	2	6	14	ПК-П10.1 ПК-П10.2 ПК-П10.3
Итого	117	3	16	30	68	

Заочная форма обучения

Наименование раздела, темы	Всего	Внеаудиторная контактная работа	Лекционные занятия	Практические занятия	Самостоятельная работа	Планируемые результаты обучения, соотношенные с результатами освоения программы
Раздел 1. Введение. Генетика и основы эволюции	20		1	1	18	ПК-П9.1 ПК-П9.2 ПК-П9.3
Тема 1.1. Введение в генетические алгоритмы	20		1	1	18	ПК-П10.1 ПК-П10.2 ПК-П10.3
Раздел 2. Основные понятия и структуры генетических алгоритмов	22		1	1	20	ПК-П9.1 ПК-П9.2 ПК-П9.3
Тема 2.1. Постановка оптимизационных задач	22		1	1	20	ПК-П10.1 ПК-П10.2 ПК-П10.3

Раздел 3. Генетическое программирование	23		1	2	20	ПК-П9.1 ПК-П9.2 ПК-П9.3
Тема 3.1. Архитектуры и стратегии генетического поиска.	23		1	2	20	ПК-П10.1 ПК-П10.2 ПК-П10.3
Раздел 4. Оптимизационные задачи решаемые с помощью ГА	23		1	2	20	ПК-П9.1 ПК-П9.2 ПК-П9.3
Тема 4.1. Оптимизационные задачи	23		1	2	20	ПК-П10.1 ПК-П10.2 ПК-П10.3
Раздел 5. Генетические алгоритмы многокритериальной оптимизации	23	1		2	20	ПК-П9.1 ПК-П9.2 ПК-П9.3 ПК-П10.1
Тема 5.1. Многокритериальная оптимизация	23	1		2	20	ПК-П10.2 ПК-П10.3
Раздел 6. Параллельные генетические алгоритмы	24	2		2	20	ПК-П9.1 ПК-П9.2 ПК-П9.3
Тема 6.1. Параллельные генетические алгоритмы	24	2		2	20	ПК-П10.1 ПК-П10.2 ПК-П10.3
Итого	135	3	4	10	118	

5.2. Содержание разделов, тем дисциплин

Раздел 1. Введение. Генетика и основы эволюции

(Заочная: Лекционные занятия - 1ч.; Практические занятия - 1ч.; Самостоятельная работа - 18ч.; Очная: Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 4ч.; Самостоятельная работа - 10ч.)

Тема 1.1. Введение в генетические алгоритмы

(Заочная: Лекционные занятия - 1ч.; Практические занятия - 1ч.; Самостоятельная работа - 18ч.; Очная: Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 4ч.; Самостоятельная работа - 10ч.)

Введение в генетические алгоритмы (ГА). Кроссинговер. Мутация. Селекция. Особенности механизма эволюционной адаптации.

Раздел 2. Основные понятия и структуры генетических алгоритмов

(Заочная: Лекционные занятия - 1ч.; Практические занятия - 1ч.; Самостоятельная работа - 20ч.; Очная: Лекционные занятия - 4ч.; Практические занятия - 4ч.; Самостоятельная работа - 10ч.)

Тема 2.1. Постановка оптимизационных задач

(Заочная: Лекционные занятия - 1ч.; Практические занятия - 1ч.; Самостоятельная работа - 20ч.; Очная: Лекционные занятия - 4ч.; Практические занятия - 4ч.; Самостоятельная работа - 10ч.)

Постановка оптимизационных задач. Определения и понятия ГА. Генетические операторы. Теоретико-множественные операции над популяциями и хромосомами. Простой ГА. Основные гипотезы ГА. Введение в аксиоматическую теорию ГА.

Раздел 3. Генетическое программирование

(Заочная: Лекционные занятия - 1ч.; Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 20ч.; Очная: Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 4ч.; Самостоятельная работа - 10ч.)

Тема 3.1. Архитектуры и стратегии генетического поиска.

(Заочная: Лекционные занятия - 1ч.; Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 20ч.; Очная: Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 4ч.; Самостоятельная работа - 10ч.)

Модифицированные генетические операторы. Архитектуры и стратегии генетического поиска. Генетическое программирование.

Раздел 4. Оптимизационные задачи решаемые с помощью ГА

(Очная: Внеаудиторная контактная работа - 1ч.; Лекционные занятия - 4ч.; Практические занятия - 6ч.; Самостоятельная работа - 10ч.; Заочная: Лекционные занятия - 1ч.; Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 20ч.)

Тема 4.1. Оптимизационные задачи

(Очная: Внеаудиторная контактная работа - 1ч.; Лекционные занятия - 4ч.; Практические занятия - 6ч.; Самостоятельная работа - 10ч.; Заочная: Лекционные занятия - 1ч.; Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 20ч.)

ГА разбиения графов. Решение задачи о коммивояжере. Задачи раскраски, построения клик и не-зависимых множеств графов. Изоморфизм графов. Генетический алгоритм определения паросочетаний графов.

Раздел 5. Генетические алгоритмы многокритериальной оптимизации

(Заочная: Внеаудиторная контактная работа - 1ч.; Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 20ч.; Очная: Внеаудиторная контактная работа - 1ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 6ч.; Самостоятельная работа - 14ч.)

Тема 5.1. Многокритериальная оптимизация

(Заочная: Внеаудиторная контактная работа - 1ч.; Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 20ч.; Очная: Внеаудиторная контактная работа - 1ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 6ч.; Самостоятельная работа - 14ч.)

Концепция доминирования Парето. Векторная оценка. Ранжирование по Парето. Метод взвешенной функции. Генетический алгоритм со случайными весами. Эволюционный алгоритм на основе «силы» Парето. Генетический алгоритм с адаптивными весами. Недоминируемый алгоритм на основе сортировки. Интерактивный ГА с адаптивными весами. Меры качества решений.

Раздел 6. Параллельные генетические алгоритмы

(Заочная: Внеаудиторная контактная работа - 2ч.; Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 20ч.; Очная: Внеаудиторная контактная работа - 1ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 6ч.; Самостоятельная работа - 14ч.)

Тема 6.1. Параллельные генетические алгоритмы

(Заочная: Внеаудиторная контактная работа - 2ч.; Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 20ч.; Очная: Внеаудиторная контактная работа - 1ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 6ч.; Самостоятельная работа - 14ч.)

Структуризация ГА. Параллельный гене-тический алгоритм на основе модели "рабочий-хозяин" Параллельные гене-тические алгоритмы на основе "модели островов". Клеточные ГА. Гибридные па-раллельные ГА. Иерархические (мно-гоуровневые) ГА. Козволюционные ГА. Конкурирующая ко-эволюция. Коопера-тивная коэволюция. Инструментарий распараллеливания

6. Оценочные материалы текущего контроля

Раздел 1. Введение. Генетика и основы эволюции

Форма контроля/оценочное средство: Задача

Вопросы/Задания:

1. Реализовать задачи из интерактивного блокнота по теме
- Реализовать задачи из интерактивного блокнота по теме

Раздел 2. Основные понятия и структуры гене-тических алгорит-мов

Форма контроля/оценочное средство: Расчетно-графическая работа

Вопросы/Задания:

1. Реализовать задачи из интерактивного блокнота по теме
- Реализовать задачи из интерактивного блокнота по теме

Раздел 3. Генетическое программирование

Форма контроля/оценочное средство: Задача

Вопросы/Задания:

1. Реализовать задачи из интерактивного блокнота по теме
- Реализовать задачи из интерактивного блокнота по теме

Раздел 4. Оптимизационные задачи решаемые с помощью ГА

Форма контроля/оценочное средство: Задача

Вопросы/Задания:

1. Реализовать задачи из интерактивного блокнота по теме
- Реализовать задачи из интерактивного блокнота по теме

Раздел 5. Генетические алгоритмы многокрите-риальной оптими-зации

Форма контроля/оценочное средство: Задача

Вопросы/Задания:

1. Реализовать задачи из интерактивного блокнота по теме
- Реализовать задачи из интерактивного блокнота по теме

Раздел 6. Параллельные генетические алгоритмы

Форма контроля/оценочное средство: Задача

Вопросы/Задания:

1. Реализовать задачи из интерактивного блокнота по теме
- Реализовать задачи из интерактивного блокнота по теме

7. Оценочные материалы промежуточной аттестации

Очная форма обучения, Второй семестр, Экзамен

Контролируемые ИДК: ПК-П9.1 ПК-П10.1 ПК-П9.2 ПК-П10.2 ПК-П9.3 ПК-П10.3

Вопросы/Задания:

1. Простой генетический алгоритм
- Простой генетический алгоритм
2. Простой поиск экстремума
- Простой поиск экстремума
3. Размещение графа ни линейке

Размещение графа на линейке
4. Задача коммивояжера
Задача коммивояжера

Заочная форма обучения, Второй семестр, Экзамен
Контролируемые ИДК: ПК-П9.1 ПК-П10.1 ПК-П9.2 ПК-П10.2 ПК-П9.3 ПК-П10.3

Вопросы/Задания:

1. Операторы ГА
Операторы ГА
2. простой ГА
Простой ГА
3. турнирная рулетка
турнирная рулетка
4. оператор репродукции
оператор репродукции

Заочная форма обучения, Второй семестр, Контрольная работа
Контролируемые ИДК: ПК-П9.1 ПК-П10.1 ПК-П9.2 ПК-П10.2 ПК-П9.3 ПК-П10.3

Вопросы/Задания:

1. реализация простого генетического алгоритма
реализация простого генетического алгоритма
2. поиск экстремума функции методом ГА
поиск экстремума функции методом ГА
3. размещение графа на линейке
размещение графа на линейке
4. генетическое программирование
генетическое программирование
5. ГА по схеме с минимизацией значений
ГА по схеме с минимизацией значений

8. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины

8.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная литература

1. Пальмов С. В. Генетические алгоритмы в интеллектуальных системах. Ч.2: учебное пособие / Пальмов С. В.. - Самара: ПГУТИ, 2021. - 204 с. - Текст: электронный. // RuSpLAN: [сайт]. - URL: <https://e.lanbook.com/img/cover/book/411602.jpg> (дата обращения: 19.06.2025). - Режим доступа: по подписке
2. БАРАНОВСКАЯ Т.П. Генетическое программирование: учеб. пособие / БАРАНОВСКАЯ Т.П., Павлов Д.А. - Краснодар: КубГАУ, 2021. - 110 с. - 978-5-907516-34-2. - Текст: непосредственный.

Дополнительная литература

1. ПАВЛОВ Д. А. Генетическое программирование: метод. рекомендации / ПАВЛОВ Д. А.. - Краснодар: КубГАУ, 2020. - 41 с. - Текст: электронный. // : [сайт]. - URL: <https://edu.kubsau.ru/mod/resource/view.php?id=8055> (дата обращения: 08.09.2025). - Режим доступа: по подписке

8.2. Профессиональные базы данных и ресурсы «Интернет», к которым обеспечивается доступ обучающихся

Профессиональные базы данных

Не используются.

Ресурсы «Интернет»

1. <http://www.iprbookshop.ru/> - IPRbook

8.3. Программное обеспечение и информационно-справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине позволяют:

- обеспечить взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействие посредством сети «Интернет»;
- фиксировать ход образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации по дисциплине и результатов освоения образовательной программы;
- организовать процесс образования путем визуализации изучаемой информации посредством использования презентаций, учебных фильмов;
- контролировать результаты обучения на основе компьютерного тестирования.

Перечень лицензионного программного обеспечения:

- 1 Microsoft Windows - операционная система.
- 2 Microsoft Office (включает Word, Excel, Power Point) - пакет офисных приложений.

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

- 1 Гарант - правовая, <https://www.garant.ru/>
- 2 Консультант - правовая, <https://www.consultant.ru/>
- 3 Научная электронная библиотека eLibrary - универсальная, <https://elibrary.ru/>

Доступ к сети Интернет, доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

Перечень программного обеспечения

(обновление производится по мере появления новых версий программы)

Не используется.

Перечень информационно-справочных систем

(обновление выполняется еженедельно)

Не используется.

8.4. Специальные помещения, лаборатории и лабораторное оборудование

Университет располагает на праве собственности или ином законном основании материально-техническим обеспечением образовательной деятельности (помещениями и оборудованием) для реализации программы бакалавриата, специалитета, магистратуры по Блоку 1 "Дисциплины (модули)" и Блоку 3 "Государственная итоговая аттестация" в соответствии с учебным планом.

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде университета из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", как на территории университета, так и вне его. Условия для функционирования электронной информационно-образовательной среды могут быть созданы с использованием ресурсов иных организаций.

9. Методические указания по освоению дисциплины (модуля)

10. Методические рекомендации по освоению дисциплины (модуля)