

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Грובה Татьяна Антоновна

Должность: и.о. декана факультета математики и компьютерных наук имени
профессора Н.И. Червякова

Дата подписания: 19.06.2026 15:10:47

Уникальный программный ключ:

bd39d4208aa94cf4422feb787c81619d42de79a7

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего
образования
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

И.о. декана факультета
математики и компьютерных
наук имени профессора
Н.И. Червякова
Грובה Т.А.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Парадигмы программирования

Направление подготовки
Направленность (профиль)
Год начала обучения
Форма обучения
Реализуется в семестрах

02.04.01 Математика и компьютерные науки
Искусственный интеллект в кибербезопасности
2026
очная
1

Разработано

Ассистент кафедры вычислительной
математики и кибернетики
Валуев Г.В.

Ставрополь 2026 г.

1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

Целью дисциплины: формирование набора универсальных и общепрофессиональных компетенций будущего магистра по соответствующему направлению подготовки.

Задачи дисциплины:

- формирование у студентов теоретических знаний и практических навыков по парадигмам программирования;
- практическое освоение методов реализации программных решений в различных парадигмах;
- освоение синтаксиса и концепций языков программирования, соответствующих различным парадигмам
- приобретение навыков проектирования программных систем с учетом выбранной парадигмы.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Парадигмы программирования» относится к дисциплинам обязательной части.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесённых с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код, формулировка компетенции	Код, формулировка индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций, индикаторов
ПК-1 Способен демонстрировать базовые знания математических и естественных наук, основ программирования и информационных технологий	ИД-1 пк-1 в профессиональной деятельности показывает фундаментальные знания математики и естественных наук ИД-2 пк-1 решает проблемы профессиональной деятельности используя средства программирования и информационных технологий	Знает основные парадигмы программирования, их концептуальные основы, отличия и особенности. Знает как выбранная парадигма влияет на структуру и стиль написания программ. Знает основные языки программирования, реализующие различные парадигмы, и их синтаксис. Умеет анализировать задачи и выбирать наиболее подходящую парадигму для их решения. Умеет реализовывать программы с использованием различных парадигм, применяя соответствующие концепции и конструкции.

		Умеет оценивать преимущества и ограничения различных подходов при проектировании программных решений. Владеет навыками создавать программные решения в разных парадигмах на практике; анализировать и сравнивать реализованные программы с точки зрения эффективности, читаемости и удобства сопровождения обосновывать выбор конкретной парадигмы при решении конкретных задач.
--	--	---

4. Объем учебной дисциплины и формы контроля *

Объем занятий: всего: 5 з.е. 180 академ.ч.	ОФО, в академ. часах
Контактная работа:	72.00
Лекции/из них практическая подготовка	18.00
Лабораторных работ/из них практическая подготовка	
Практических занятий/из них практическая подготовка	54.00
Самостоятельная работа	72.00
Формы контроля	
Экзамен в 1 семестре	36.00
Зачет	
Зачет с оценкой	
Расчетно-графические работы	
Курсовая работа	
Контрольные работы	

* Дисциплина предусматривает применение электронного обучения, дистанционных образовательных технологий (если иное не установлено образовательным стандартом)

5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием количества часов и видов занятий

№	Раздел (тема) дисциплины и краткое содержание	Формируемые компетенции, индикаторы	очная форма	
			Контактная работа обучающихся с преподавателем /из них в форме практической подготовки, часов	Самостоятельная

			Лек ции	Пра кти чес кие зан яти я	Лаб ора тор ные рабо ты	рабо та, час ов
1 семестр						
1.	Концептуальная схема языка программирования 1. Что такое язык программирования 2. Жизненный цикл программ 3. Что такое парадигма программирования 4. Императивная парадигма 5. Декларативная парадигма	ИД-1ПК-1 ИД-2ПК-1	2.00	6.00		8.00
2.	Языки низкого уровня 1. Преимущества и недостатки низкоуровневого программирования 2. Обзор низкоуровневых языков программирования 3. Императивное программирование на ассемблере	ИД-1ПК-1 ИД-2ПК-1	2.00	8.00		10.00
3.	Процедурное программирование 1. Императивно-процедурное программирование 2. Функциональная модель императивного программирования 3. Парадигматическая характеристика языков, поддерживающих процедурно-императивную парадигму программирования	ИД-1ПК-1 ИД-2ПК-1	4.00	8.00		12.00
4.	Функциональное программирование 1. Концепция функционального программирования. 2. Отображения и функционалы 3. Базовые функции языка Лисп. 4. Описание функций в Лиспе. 5. Рекурсивные функции. 6. Методы разработки функциональных программ. 7. Функции высших порядков. 8. Концепция виртуальной Лисп-машины.	ИД-1ПК-1 ИД-2ПК-1	4.00	10.00		14.00
5.	Логическое программирование 1. Операционная семантика 2. Основы 3. Язык декларативного программирования Prolog 4. Функциональная модель логического программирования 5. Модели недетерминизма	ИД-1ПК-1 ИД-2ПК-1	2.00	8.00		10.00
6.	Объектно-ориентированное программирование 1. Преимущества ООП по сравнению с процедурным программированием 2. Классы и объекты 3. Понятие инкапсуляции. Приватные и публичные члены класса. 4. Определение наследования. Основной класс и производные классы. 5. Определение полиморфизма Статический и динамический полиморфизм.	ИД-1ПК-1 ИД-2ПК-1	4.00	14.00		18.00

	6. Мультипарадигмальные языки программирования					
	ИТОГО за 1 семестр		18.00	54.00		72.00
	ИТОГО		18.00	54.00		72.00

6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Фонд оценочных средств (ФОС) по дисциплине базируется на перечне осваиваемых компетенций с указанием индикаторов. ФОС обеспечивает объективный контроль достижения запланированных результатов обучения. ФОС включает в себя:

- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций;
- типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и уровня овладения формируемыми компетенциями в процессе освоения дисциплины (модуля).

ФОС является приложением к данной программе дисциплины (модуля).

7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Приступая к работе, каждый студент должен принимать во внимание следующие положения.

Дисциплина (модуль) построена по тематическому принципу, каждая тема представляет собой логически завершённый раздел.

Лекционный материал посвящен рассмотрению ключевых, базовых положений курсов и разъяснению учебных заданий, выносимых на самостоятельную работу студентов.

Лабораторные работы направлены на приобретение опыта практической работы в соответствующей предметной области.

Самостоятельная работа студентов направлена на самостоятельное изучение дополнительного материала, подготовку к практическим и лабораторным занятиям, а также выполнения всех видов самостоятельной работы.

Для успешного освоения дисциплины, необходимо выполнить все виды самостоятельной работы, используя рекомендуемые источники информации.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

8.1.1. Перечень основной литературы:

1. Городняя, Л. В. Парадигма программирования: курс лекций / Л. В. Городняя ; Новосиб. гос. ун-т. – Новосибирск : РИЦ НГУ, 2015. – 206 с.
2. Пратт Т. Языки программирования. Разработка и реализация. / Т. Пратт, М. Зелковиц; Под общей редакцией А.Матросова. – СПб.: Питер, 2002. 688 с.
3. Кауфман В. Ш. Языки программирования: концепции и принципы. М.: ДМК Пресс, 2010. 464 с.
4. Себеста Р.У. Основные концепции языков программирования: 5-е издание / Себеста Р.У. — М.: Вильямс, 2001. — 672 с.

8.1.2. Перечень дополнительной литературы:

1. Сошников Д. В. Функциональное программирование на языке F#. /Д. В. Сошников. – М.: ДМК Пресс, 2011.
2. Хендерсон П. Функциональное программирование. / П. Хендерсон. – М.: Мир, 1983. 349 с.

3. Бадд Т. Объектно-ориентированное программирование в действии. СПб.: Питер, 1997. 464 с.
4. Роганов Е.А. Основы информатики и программирования: Учебное пособие / Е.А. Роганов. — М.: МГИУ, 2001. — 315 с.
5. Сергиевский Г.М. Функциональное и логическое программирование: учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений / Г. М. Сергиевский, Н.Г. Волчёнков. — М.: Издательский центр «Академия», 2010. — 320 с.
6. Игонина Е.В. Основы логического программирования и реализация программ на языке Пролог: учебное пособие. — Елец: ЕГУ им. И.А. Бунина, 2018. — 92 с.
7. Задорожный С.С., Фадеев Е.П. Объектно-ориентированное программирование на языке Python / М. : Физический факультет МГУ им. М. В. Ломоносова, 2022. — 40 с.

8.2. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

8.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

- Что такое парадигмы программирования и зачем они нужны <https://practicum.yandex.ru/blog/paradigmy-programmirovaniya/>
- Что такое парадигмы программирования <https://sky.pro/media/chto-takoe-paradigmy-programmirovaniya/>
- Введение в язык программирования R <https://textbook.rintro.ru/index.html>
- Python Lessons. Русскоязычная документация по Python. <https://pylessons.readthedocs.io/ru/latest/>

9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

При чтении лекций используется компьютерная техника, демонстрации презентационных мультимедийных материалов. На семинарских и практических занятиях студенты представляют презентации, подготовленные ими в часы самостоятельной работы.

Информационные справочные системы:

Информационно-справочные и информационно-правовые системы, используемые при изучении дисциплины:

1.	Python Lessons. Русскоязычная документация по Python. https://pylessons.readthedocs.io/ru/latest/
2.	Введение в язык программирования R https://textbook.rintro.ru/index.html
3.	Введение в объектно-ориентированное программирование (ООП) на Python https://kabinet-vplaksina.narod.ru/olderfiles/5/Vvedenie_v_OOP_na_Python.pdf
4.	Объектно-ориентированное программирование на Python https://younglinux.info/oopython/course

Программное обеспечение:

1.	Турбо-Пролог, Visual Prolog
2.	Microsoft muLISP
3.	GNU R
4.	Oracle Java
5.	Python
6.	Visual Studio Code
7.	Пакеты MASM и TASM
8.	Альт Рабочая станция 10

9.	Альт Рабочая станция К
10.	Альт «Сервер»
11.	Пакет офисных программ - Р7-Офис

10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Лекционные занятия	1	Учебная аудитория для проведения учебных занятий, оснащенная мультимедийным оборудованием с возможностью подключения к сети "Интернет" и возможностью доступа к электронной информационно-образовательной среде университета Проектор Acer P1270 в комплекте с потолочным креплением
Практические занятия	1	Учебная аудитория для проведения учебных занятий, оснащенная мультимедийным оборудованием с возможностью подключения к сети "Интернет" и возможностью доступа к электронной информационно-образовательной среде университета ПЭВМ с микропроцессором не ниже Pentium 5 объем ПЗУ не менее 2-3 Гб, объем ОЗУ не менее 512 мб со средой Visual Studio
Самостоятельная работа	1	Помещение для самостоятельной работы обучающихся оснащенное компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и возможностью доступа к электронной информационно-образовательной среде университета ПЭВМ с микропроцессором не ниже Pentium 5 объем ПЗУ не менее 2-3 Гб, объем ОЗУ не менее 512 мб со средой Visual Studio

11. Особенности освоения дисциплины лицами с ограниченными возможностями здоровья

Обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются специальные учебники, учебные пособия и дидактические материалы, специальные технические средства обучения коллективного и индивидуального пользования, услуги ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

Освоение дисциплины обучающимися с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано совместно с другими обучающимися, а также в отдельных группах.

Освоение дисциплины обучающимися с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

В целях доступности получения высшего образования по образовательной программе лицами с ограниченными возможностями здоровья при освоении дисциплины обеспечивается:

1) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:

- присутствие ассистента, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку),

- письменные задания, а также инструкции о порядке их выполнения оформляются увеличенным шрифтом,

- специальные учебники, учебные пособия и дидактические материалы (имеющие крупный шрифт или аудиофайлы),
 - индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс,
 - при необходимости студенту для выполнения задания предоставляется увеличивающее устройство;
- 2) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:
- присутствие ассистента, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (помогает занять рабочее место, передвигаться, прочесть и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку),
 - обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости обучающемуся предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;
 - обеспечивается надлежащими звуковыми средствами воспроизведения информации;
- 3) для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата (в том числе с тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей):
- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;
 - по желанию студента задания могут выполняться в устной форме.

12. Особенности реализации дисциплины с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения

Согласно части 1 статьи 16 Федерального закона от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» под *электронным обучением* понимается организация образовательной деятельности с применением содержащейся в базах данных и используемой при реализации образовательных программ информации и обеспечивающих ее обработку информационных технологий, технических средств, а также информационно-телекоммуникационных сетей, обеспечивающих передачу по линиям связи указанной информации, взаимодействие обучающихся и педагогических работников. Под *дистанционными образовательными технологиями* понимаются образовательные технологии, реализуемые в основном с применением информационно-телекоммуникационных сетей при опосредованном (на расстоянии) взаимодействии обучающихся и педагогических работников.

Реализация дисциплины может быть осуществлена с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения полностью или частично. Компоненты УМК дисциплины (рабочая программа дисциплины, оценочные и методические материалы, формы аттестации), реализуемой с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения, содержат указание на их использование.

При организации образовательной деятельности с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения могут предусматриваться асинхронный и синхронный способы осуществления взаимодействия участников образовательных отношений посредством информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».

При применении дистанционных образовательных технологий и электронного обучения в расписании по дисциплине указываются: способы осуществления взаимодействия участников образовательных отношений посредством информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (ВКС-видеоконференцсвязь, ЭТ – электронное тестирование); ссылки на электронную информационно-образовательную среду СКФУ, на образовательные платформы и ресурсы иных организаций, к которым предоставляется открытый доступ через информационно-телекоммуникационную сеть «Интернет»; для

синхронного обучения - время проведения онлайн-занятий и преподаватели; для асинхронного обучения - авторы онлайн-курсов.

При организации промежуточной аттестации с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения используются Методические рекомендации по применению технических средств, обеспечивающих объективность результатов при проведении промежуточной и государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры с применением дистанционных образовательных технологий (Письмо Минобрнауки России от 07.12.2020 г. № МН-19/1573-АН "О направлении методических рекомендаций").

Реализация дисциплины с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий осуществляется с использованием электронной информационно-образовательной среды СКФУ, к которой обеспечен доступ обучающихся через информационно-телекоммуникационную сеть «Интернет», или с использованием ресурсов иных организаций, в том числе платформ, предоставляющих сервисы для проведения видеоконференций, онлайн-встреч и дистанционного обучения (МТС-Линк), а также с использованием возможностей социальных сетей для осуществления коммуникации обучающихся и преподавателей.

Учебно-методическое обеспечение дисциплины, реализуемой с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий, включает представленные в электронном виде рабочую программу, учебно-методические пособия или курс лекций, методические указания к выполнению различных видов учебной деятельности обучающихся, предусмотренных дисциплиной, и прочие учебно-методические материалы, размещенные в информационно-образовательной среде СКФУ.