

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Грובה Татьяна Анатольевна

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

Дата подписания: 16.06.2026 17:21:01

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
Т. А. Грובה

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ПРИКЛАДНОЕ ПРОГРАММИРОВАНИЕ**

Направление подготовки	01.03.02 Прикладная математика и информатика
Направленность (профиль)	Компьютерные технологии: программирование и искусственный интеллект
Год начала обучения	2026
Форма обучения	очная
Реализуется в	7 семестре

Разработано

Доцент кафедры вычислительной
математики и кибернетики
Непретимова Елена Владимировна

Ставрополь 2026 г.

1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

Цель освоения дисциплины: теоретическая и практическая подготовка студентов в области программных технологий в такой степени, чтобы они могли выбирать необходимые алгоритмические, программные и технологические решения, уметь объяснить принципы их функционирования и правильно их использовать.

Задачи освоения дисциплины:

- ознакомление студентов с основными понятиями и приемами программирования на языках высокого уровня, с интегрированными средами разработки;
- выработка способности самостоятельно формализовать задачу, разрабатывать структуру программы, тестировать программу;
- ознакомление с объектно-ориентированной моделью программирования, базовыми структурами и алгоритмами обработки данных
- формирование у студентов знаний по дисциплине, достаточных для освоения синтаксических конструкций языков;
- ознакомление с техническими решениями, используемыми для написания программных комплексов;
- выработка практических навыков написания ПО на языке Python.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Прикладное программирование» относится к дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений.

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 (модулю), характеризующие этапы формирования компетенций, индикаторов
ПК-2 Способен разрабатывать и реализовывать в виде программного модуля алгоритм решения поставленной теоретической или прикладной задачи на основе математической модели	ИД-1_{ПК-2} Демонстрирует навыки использования основных языков программирования, методов разработки программ, стандартов оформления программой документации	Демонстрирует навыки использования языков программирования Python, методов разработки программ, стандартов оформления программой документации
	ИД-2_{ПК-2} Выбирает среди существующих математических методов наиболее подходящие для решения конкретной прикладной задачи.	Выбирает среди существующих математических методов наиболее подходящие для решения конкретной прикладной задачи.
	ИД-3_{ПК-2} Адаптирует существующие системы программирования для реализации алгоритмов решения конкретной прикладной задачи.	Адаптирует существующие инструменты (модули и функции) языка программирования Python для реализации алгоритмов решения конкретной прикладной задачи.
ПК-5 Способен	ИД-1_{ПК-5} Демонстрирует методы	Демонстрирует знание и

разрабатывать программное и информационное обеспечение компьютерных систем, сервисов, вычислительных комплексов, баз данных	системного и прикладного программирования, основные положения и концепции в области компьютерного программирования	умение использовать методы системного и прикладного программирования, основные положения и концепции в области компьютерного программирования
	ИД-2 _{ПК-5} Умеет разрабатывать программное и информационное обеспечение компьютерных систем, сервисов, вычислительных комплексов, баз данных	Умеет разрабатывать программное и информационное обеспечение компьютерных систем, вычислительных комплексов, баз данных
	ИД-3 ПК-5 Имеет практический опыт разработки и применения программного и информационного обеспечения компьютерных систем, сервисов, вычислительных комплексов, баз данных	Имеет практический опыт разработки и применения программного и информационного обеспечения компьютерных систем, сервисов, вычислительных комплексов, баз данных

4. Объем учебной дисциплины (модуля) и формы контроля *

Объем занятий: всего: 3 з.е. 108 акад.ч.	ОФО, в акад. часах
Контактная работа:	
Лекции/из них практическая подготовка	18
Лабораторных работ/из них практическая подготовка	36
Практических занятий/из них практическая подготовка	0
Самостоятельная работа	54
Формы контроля	
Экзамен	-
Зачет	+
Зачет с оценкой	-
Курсовая работа	нет

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

№	Раздел (тема) дисциплины	Реализуемые компетенции, индикаторы	Контактная работа обучающихся с преподавателем, часов			Самостоятельная работа, часов	Формы текущего контроля
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы		
7 семестр							
1	Основные понятия алгоритмизации и программирования. Запись арифметических выражений 1. Понятие алгоритма 2. Свойства алгоритмов 3. Способы записи алгоритма 4. Основы построения блок-схем	ПК-2 ИД-1 _{ПК-2} ИД-2 _{ПК-2}	2	-	4	6	Собеседование, тест
2	Программирование алгоритмов линейной структуры 1. Концепция типа данных. 2. Основные типы данных 3. Порядок объявления и инициализации переменных 4. Операции языка программирования 5. Выражения в языке	ПК-2 ИД-1 _{ПК-2} ИД-2 _{ПК-2} ИД-3 _{ПК-2} ПК-5 ИД-1 _{ПК-5} ИД-2 _{ПК-5}	2	-	4	6	Собеседование

	программирования						
3	Операторы ветвления 1. Теорема структуры и структурное программирование 2. Операторы ветвления	ПК-2 ИД-1 _{ПК-2} ИД-1 _{ПК-5} ИД-2 _{ПК-5}	2	-	4	6	Собеседование, тест
4	Циклы 1. Оператор цикла For 2. Оператор цикла While 3. Оператор цикла Do 4. Операторы передачи управления	ПК-5 ИД-1 _{ПК-5} ИД-2 _{ПК-5} ИД-3 _{ПК-5}	2	-	4	6	Собеседование, тест
5	Подпрограммы 1. Понятие модульности 2. Локальные и глобальные переменные 3. Объявление и определение функций 4. Передаваемые и возвращаемые параметры функции	ПК-2 ИД-1 _{ПК-2} ИД-2 _{ПК-2} ИД-3 _{ПК-2} ПК-5 ИД-1 _{ПК-5} ИД-2 _{ПК-5} ИД-3 _{ПК-5}	2	-	4	6	Собеседование, тест
6	Структурированные упорядоченные типы данных 1. Понятие массива. Утверждения о массивах 2. Порядок объявления и инициализации списка 3. Порядок объявления и инициализации элементов двумерного массива	ПК-2 ИД-1 _{ПК-2} ИД-2 _{ПК-2} ИД-3 _{ПК-2} ПК-5 ИД-1 _{ПК-5} ИД-2 _{ПК-5} ИД-3 _{ПК-5}	2	-	4	6	Собеседование, тест
7	Множества и словари 1. Множества 2. Словари 3. Объект defaultdict и анонимные функции	ПК-5 ИД-1 _{ПК-5} ИД-2 _{ПК-5} ИД-3 _{ПК-5}	2	-	4	6	Собеседование

8	Файлы 1. Знакомство с файлами 2. Чтение из файла 3. Запись в файл 4. stdin, stdout, stderr	ПК-2 ИД-1 _{ПК-2} ИД-2 _{ПК-2} ИД-3 _{ПК-2} ПК-5 ИД-1 _{ПК-5} ИД-2 _{ПК-5} ИД-3 _{ПК-5}	2	-	4	6	Собеседование
9	Алгоритмы решения задач внутренней сортировки и алгоритмы поиска информации Сложность алгоритмов Постановка задачи поиска. Последовательный и бинарный поиск Постановка задачи сортировки данных Прямые и быстрые методы внутренней сортировки Сортировка вставками Сортировка с помощью прямого выбора Сортировка с помощью прямого обмена Функции и методы объектов Python, решающие задачи поиска и сортировки	ПК-2 ИД-1 _{ПК-2} ИД-2 _{ПК-2} ИД-3 _{ПК-2} ПК-5 ИД-1 _{ПК-5} ИД-2 _{ПК-5} ИД-3 _{ПК-5} 5	2	-	4	3	Собеседование
10	Библиотеки для анализа данных. NumPy. Библиотека Matplotlib. Pandas для анализа данных. Анализ данных и оформление результатов.	ПК-2 ИД-1 _{ПК-2} ИД-2 _{ПК-2} ИД-3 _{ПК-2} ПК-5 ИД-1 _{ПК-5} ИД-2 _{ПК-5} ИД-3 _{ПК-5}	-	-		3	Собеседование

	ИТОГО за 7 семестр		18	-	36-	54	
	ИТОГО		18	-	36-	54	

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

Фонд оценочных средств (ФОС) для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Прикладное программирование» базируется на перечне осваиваемых компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины (модуля). 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 посвящён рассмотрению ключевых, базовых положений курсов и разъяснению учебных заданий, выносимых на самостоятельную работу студентов.

Лабораторные занятия проводятся с целью закрепления усвоенной информации, приобретения навыков ее применения при решении практических задач в соответствующей предметной области.

Самостоятельная работа студентов направлена на самостоятельное изучение дополнительного материала, подготовку к практическим 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 (модуля)

8.1.1. Перечень основной литературы:

1. Шелудько, В. М. Основы программирования на языке высокого уровня Python Электронный ресурс : Учебное пособие / В. М. Шелудько. - Ростов-на-Дону, Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2017. - 146 с. - Книга находится в премиум-версии ЭБС IPR BOOKS. - ISBN 978-5-9275-2649-9, экземпляров неограничено

2. Шелудько, В. М. Язык программирования высокого уровня Python: функции, структуры данных, дополнительные модули : учебное пособие / В.М. Шелудько ; Министерство науки и высшего образования РФ ; Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Южный федеральный университет» ; Институт компьютерных технологий и информационной безопасности. - Ростов-на-Дону[Таганрог : Издательство Южного федерального Северенс, Ч. Введение в программирование на Python / Ч. Северенс. - 2-е изд.,

испр. - Москва : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. - 231 с. : схем., ил. - <http://biblioclub.ru/>, экземпляров неограничено

8.1.2. Перечень дополнительной литературы:

3. Шкаберина, Г. Ш. Программирование. Основы языка Python Электронный ресурс / Шкаберина Г. Ш., Резова Н. Л. : учебное пособие. - Красноярск : СибГУ им. академика М. Ф. Решетнёва, 2018. - 92 с. - Утверждено редакционно-издательским советом университета в качестве учебного пособия для студентов бакалавриата по направлениям подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника», 09.03.02 «Информационные системы и технологии», 09.03.04 «Программная инженерия» всех форм обучения, экземпляров неограничено

4. Северенс, Ч. Введение в программирование на Python / Ч. Северенс. - 2-е изд., испр. - Москва : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. - 231 с. : схем., ил. - <http://biblioclub.ru/>, экземпляров неограничено

5. Хахаев, И. А. Практикум по алгоритмизации и программированию на Python : курс / И.А. Хахаев. - 2-е изд., исправ. - Москва : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. - 179 с. : ил. - <http://biblioclub.ru/>. - Библиогр. в кн, экземпляров неограничено

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

Непретимова Е.В., Масловский Н., Згонников М.. Математика на Python: Учебное пособие. Электронный ресурс : Учебное пособие / Непретимова Е.В., Масловский Н., Згонников М.. - Ставрополь : СКФУ, 2022. - 126 с. - экземпляров неограничено

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

1. <http://kpolyakov.spb.ru/school/ege.htm> (учебно-методические материалы и онлайн-тесты)

2. <http://informatics.mccme.ru/> (дистанционная подготовка по информатике)

3. <https://stepik.org/course/67/info> (онлайн курс «Программирование на Python» от Института биоинформатики)

4. <http://www.computer-museum.ru> (Еженедельник PC-week RE и виртуальный компьютерный музей).

5. www.osp.ru (издательство Открытые системы).

6. www.ibxt.ru (новости вычислительной техники)

7. <https://ru.wikipedia.org/wiki> Википедия свободная энциклопедия.

8. <http://www.intuit.ru> Национальный открытый университет ИНТУИТ

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

Программное обеспечение:

1	Альт Рабочая станция 10
2	Альт Рабочая станция К
3	Альт «Сервер»
4	Пакетнофисных программ - Р7-Офис

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

Материально-техническая база обеспечивает проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, лабораторной, научно-исследовательской работы обучающихся (переносной ноутбук, переносной проектор, компьютеры с необходимым программным обеспечением и выходом в интернет).

Лекционные занятия	1	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа укомплектована специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной
--------------------	---	---

		информации большой аудитории: ноутбук, проектор, в идеале : компьютерный класс. Учебно-наглядные пособия в виде тематических презентаций, соответствующих рабочим программам дисциплин. Есть подключение к сети «Интернет», выход в образовательную сеть университета.
Лабораторные занятия	1	Учебная аудитория – компьютерный класс для проведения лабораторных/практических занятий семинарского типа укомплектована специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации: компьютеры, проектор, интерактивная доска. Есть подключение к сети «Интернет», выход в образовательную сеть университета.
Самостоятельная работа	1	Помещение для самостоятельной работы обучающихся, оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде.

11. Особенности освоения дисциплины (модуля) 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 (модуля) обучающимися с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано совместно с другими обучающимися, а также в отдельных группах.

Освоение дисциплины (модуля) 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 (модуля) 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, прочитать 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.