

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Волкова Валентина Ивановна
Должность: декан Физико-технического факультета
Дата подписания: 17.06.2026 16:11:57
Уникальный программный ключ:
c973b0192bb96e0e4a132bd03e03375450804cc0

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

УТВЕРЖДАЮ

Декан физико-технического факультета
канд. физ.-мат. наук, доц. Волкова В.И.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Алгоритмизация и программирование

Направление подготовки	03.03.02 Физика
Направленность (профиль)	Медицинская физика
Год начала обучения	2026
Форма обучения	очная
Реализуется в семестре	2, 3

Разработано

доцент кафедры
вычислительной
математики и кибернетики,
канд. физ.-мат. наук, доц.
Непретимова Е.В.

Ставрополь 2026 г.

1. Цель и задачи освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины является получение знаний и умений необходимых для разработки алгоритмов и составления программ на языке программирования C++, с использованием концепций структурного, модульного и объектно-ориентированного программирования. Объектами изучения, прежде всего, являются язык программирования C++, методы разработки алгоритмов и программ, методы трансляции, технологии создания программ. Одна из главных задач изучения дисциплины – формирование алгоритмического стиля мышления и высокого уровня культуры и стиля программирования при изучении конкретного языка программирования высокого уровня, с акцентом на умении выбрать приемлемую структуру данных для решения поставленной задачи, оптимальный алгоритм ее обработки, технологию создания программы и метод трансляции.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Алгоритмизация и программирование» к обязательной части дисциплин программы бакалавриата. Ее освоение происходит во 2-3 семестрах.

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

Код, формулировка компетенции	Код, формулировка индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций, индикаторов
ОПК-3 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ИД-2 _{ОПК-3} Ориентируясь на задачи профессиональной деятельности, обоснованно выбирает современные информационные технологии. ИД-3 _{ОПК-3} Владеет навыками применения современных информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности.	Знать сущность и технологию структурного, процедурного и объектно-ориентированного программирования, возможности визуальных объектно-ориентированных сред программирования, методы математического и алгоритмического моделирования, основные этапы решения задач с помощью ЭВМ, основные способы представления данных и приемы алгоритмизации;
ПК-2 Способен проводить научные исследования в избранной области экспериментальных и (или) теоретических физических исследований с помощью современной приборной базы (в том числе сложного физического оборудования) и информационных технологий с учетом отечественного и зарубежного опыта	ИД-2 _{ПК-2} владеет навыками применения современных информационных технологий для проведения, анализа и обработки результатов научных экспериментов (в том числе в автоматизированном режиме).	Владеть методологией и навыками решения научных и практических задач; навыками алгоритмического мышления и работы с компьютерами, с различными средами программирования и оболочками; сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, учет основных требований информационной безопасности, навыками программирования, отладки и тестирования задач обработки

		данных на языках высокого уровня; способностью понимать сущность и значение информации в развитии современного общества, способностью использовать основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации и навыки работы с компьютером как со средством управления информацией, соблюдать основные требования информационной безопасности.
ПК-5 Способен использовать современные цифровые технологии, специализированное программное обеспечение, методы искусственного интеллекта и машинного обучения в профессиональной деятельности	ИД-1 _{ПК-5} ориентируется в современных тенденциях развития цифровых технологий, выбирает технологии или программные средства для решения поставленных задач. ИД-2 _{ПК-5} умеет обрабатывать и анализировать полученные данные с помощью современных информационных технологий;	Готовность формализовать поставленную задачу; применять полученные знания в различных предметных областях, составлять и оформлять программы на языках программирования; тестировать и отлаживать программы; использовать современные ИТ, использовать методы математического и алгоритмического моделирования при решении теоретических и прикладных задач, способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий.

4. Объем учебной дисциплины и формы контроля *

Объем занятий: всего: 4 з.е. 144 акад.ч.	ОФО, в акад. часах
Контактная работа:	86
Лекции/из них практическая подготовка	34
Лабораторных работ/из них практическая подготовка	52
Практических занятий/из них практическая подготовка	
Самостоятельная работа	31
Формы контроля	
Экзамен	27
Зачет	
Зачет с оценкой	3 семестр
Расчетно-графические работы	
Курсовые работы	
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				Формы текущего контроля успеваемости
			Контактная работа обучающихся с преподавателем /из них в форме практической подготовки, часов			Самостоятельная работа, часов	
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы		
<u>2</u> семестр							
1.	Основы алгоритмизации 1. Роль и назначение дисциплины в системе подготовки специалистов 2. Особенности и порядок прохождения дисциплины 3. Основные этапы решения задач на ЭВМ 4. Понятие алгоритма 5. Свойства алгоритмов 6. Способы записи алгоритма 7. Основы построения блок-схем	ИД-2 _{ОПК-3} ИД-3 _{ОПК-3} ИД-2 _{ПК-2} ИД-1 _{ПК-5} ИД-2 _{ПК-5}	8		8	5	
2.	Основы структурного программирования 1. Состав языка программирования и его алфавит 2. Идентификаторы, переменные, константы и ключевые слова 3. Программа на языке высокого уровня 4. Концепция типа данных. 5. Основные типы данных 6. Порядок объявления и инициализации переменных 7. Операции языка программирования 8. Выражения в языке программирования 9. Теорема структуры и структурное программирование 10. Операторы ветвления 11. Оператор цикла For 12. Оператор цикла While 13. Оператор цикла Do 14. Операторы передачи управления	ИД-2 _{ОПК-3} ИД-3 _{ОПК-3} ИД-2 _{ПК-2} ИД-1 _{ПК-5} ИД-2 _{ПК-5}	8		8	8	Коллоквиум
	ИТОГО за 2 семестр		16		16	13	

_3 семестр							
3.	Модульное и структурное программирование 1. Понятие модульности 2. Локальные и глобальные переменные 3. Объявление и определение функций 4. Передаваемые и возвращаемые параметры функции 5. Понятие массива. Утверждения о массивах 6. Порядок объявления и инициализации элементов одномерного массива 7. Порядок объявления и инициализации элементов двумерного массива 8. Понятие указателя 9. Порядок объявления и инициализации указателей 10. Массивы и указатели 11. Связь между массивами и указателями 12. Порядок объявления динамических и многомерных массивов 13. Строки символов и организация их хранения 14. Функции работы со строками. Функции работы со строками класса string 15. Перегрузка функций 16. Рекурсивные функции 17. Порядок объявления структур 18. Особенности обработки структур 19. Понятие файлов данных и их классификация 20. Порядок обработки файлов данных последовательного и прямого доступа	ИД-2 _{ОПК-3} ИД-3 _{ОПК-3} ИД-2 _{ПК-2} ИД-1 _{ПК-5} ИД-2 _{ПК-5}					Коллоквиум
			18		36	18	
	ИТОГО за 3 семестр		18		36	18	
	ИТОГО		34		52	31	

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

Фонд оценочных средств (ФОС) для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Алгоритмизация и программирование» базируется на перечне осваиваемых компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины. 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.

ФОС является приложением к данной программе дисциплины.

7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

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

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

Лекционный материал посвящён рассмотрению ключевых, базовых положений 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 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. Фридман, А. Л.; Язык программирования C++ : учебное пособие / А. Л. Фридман. - Язык программирования C++, 2022-12-24. - Электрон. дан. (1 файл). - Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2021. - 217 с. - электронный. - Книга находится в премиум-версии ЭБС IPR BOOKS. - ISBN 978-5-4497-0920-2

8.1.2. Перечень дополнительной литературы:

1. Александров, Э.Э.; Программирование на языке C в Microsoft Visual Studio 2010 Электронный ресурс : учебное пособие / В.В. Афонин / Э.Э. Александров. - Программирование на языке C в Microsoft Visual Studio 2010, 2021-01-23. - Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. - 570 с. - Книга находится в базовой версии ЭБС IPRbooks
2. Иванов, В. Б.; Прикладное программирование на C/C++: с нуля до мультимедийных и сетевых приложений / В. Б. Иванов. - Прикладное программирование на C/C++: с нуля до мультимедийных и сетевых приложений, 2022-05-25. - Электрон. дан. (1 файл). - Москва : СОЛОН-Пресс, 2018. - 240 с. - электронный. - Книга находится в премиум-версии ЭБС IPR BOOKS. - ISBN 978-5-91359-308-5
3. Страуструп, Б.; Язык программирования C++ для профессионалов: учебник / Б. Страуструп. - Язык программирования C++ для профессионалов, 2022-12-24. - Электрон. дан. (1 файл). - Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2021. - 670 с. - электронный. - Книга находится в премиум-версии ЭБС IPR BOOKS. - ISBN 978-5-4497-0922-6

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

1. Непретимова Е.В., Корнеев П.К., Ионисян А.С. Алгоритмизация и программирование. Учебное пособие: лабораторный практикум

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

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/363/promo> (онлайн курс «Введение в программирование (C++)» от НИУ ВШЭ и Академии Яндекса)
4. www.ibxt.ru (новости вычислительной техники)
5. <https://ru.wikipedia.org/wiki> Википедия свободная энциклопедия.
6. <http://www.intuit.ru> Национальный открытый университет ИНТУИТ

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

При чтении лекций используется компьютерная техника, демонстрации презентационных мультимедийных материалов. На лабораторных занятиях студенты представляют коды программ и оформленные отчеты, подготовленные ими в часы самостоятельной работы с использованием соответствующего ПО.

Информационные справочные системы:

1. www.ibxt.ru (новости вычислительной техники)
2. <https://ru.wikipedia.org/wiki> Википедия свободная энциклопедия.

Программное обеспечение:

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

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

Лекционные занятия	Учебная аудитория для проведения учебных занятий, оснащенная мультимедийным оборудованием и техническими средствами обучения.
Лабораторные занятия	Компьютерный класс оборудован комплектом учебной мебели на 16 посадочных мест, учебной доской, магнитно-маркерной, доской, мультимедийным оборудованием (проектор, экран). 16 персональных компьютеров.
Самостоятельная работа	Помещение для самостоятельной работы обучающихся оснащенное компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и возможностью доступа к электронной информационно-образовательной среде университета

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, 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.