

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: 17.06.2026 16:45:29

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

Теоретические основы информатики

Направление подготовки	44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)
Направленность (профиль)	Информатика и математика
Год начала обучения	2026
Форма обучения	очная
Реализуется в семестре	1

Разработано

Доцент кафедры информатики,
кандидат физико-математических
наук, доцент
Поддубная Н.А.

Ставрополь 2026 г.

1. Цель и задачи освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Теоретические основы информатики» является формирование набора профессиональных компетенций будущего бакалавра по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки), направленность (профиль) "Информатика и математика" в области теоретических основ информатики (хранение, передача и обработка информации).

Задачи освоения дисциплины:

- изучить базовые положения теории информации как теоретической и методологической основы других дисциплин информационно-технологической подготовки бакалавров;
- овладеть методами решения задач, связанными с представлением и обработкой дискретной информации;
- сформировать умения и навыки в области теории кодирования и передачи информации;
- овладеть приемами и методами анализа сложности алгоритма;
- сформировать навыки анализа и разработки эффективных алгоритмов.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Теоретические основы информатики» относится к дисциплинам обязательной части (предметно-методический модуль по профилю Информатика). Ее освоение происходит в 1 семестре.

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
ПК-3 Способен формировать развивающую образовательную среду для достижения личностных, предметных и метапредметных результатов обучения средствами преподаваемых учебных предметов	ПК-3.2. Использует образовательный потенциал социокультурной среды региона в преподавании (предмета по профилю) в учебной и во внеурочной деятельности	Выстраивает конструктивное взаимодействие с участниками образовательных отношений в сфере преподавания информатики в учебной и во внеурочной деятельности, а также реализации социокультурных проектов
ПК-10 Способен использовать математический аппарат, методологию программирования и современные компьютерные технологии для решения практических задач получения, хранения, обработки и передачи информации	ПК-10.1. Знает возможности ИТ для решения практических задач, получения, хранения, обработки и передачи информации ПК-10.2. Применяет математический аппарат, методологию программирования и современные компьютерные технологии для решения практических задач получения, хранения, обработки и передачи информации	Способен использовать предметные знания, современные цифровые технологии, специализированное программное обеспечение, методы искусственного интеллекта в профессиональной деятельности учителя информатики Осуществляет профессиональную педагогическую деятельность по проектированию и реализации основных и дополнительных образовательных программ в соответствии с правовыми актами в сфере

		образования, нормами профессиональной этики и деловой коммуникации в устной и письменной формах, используя математический аппарат, методологию программирования и современные компьютерные технологии для решения практических задач получения, хранения, обработки и передачи информации
ПК-12 Способен использовать современные цифровые технологии, специализированное программное обеспечение, методы искусственного интеллекта и машинного обучения в профессиональной деятельности	ПК-12.1. Ориентируется в современных тенденциях развития цифровых технологий, выбирает технологии или программные средства для решения поставленных задач ПК-12.2. Применяет при решении задач профессиональной деятельности специализированное программное обеспечение и методы искусственного интеллекта	Способен использовать предметные знания, современные цифровые технологии, специализированное программное обеспечение, методы искусственного интеллекта и машинного обучения в профессиональной деятельности учителя информатики

4. Объем учебной дисциплины и формы контроля *

Объем занятий: всего: 53.е. 180 акад.ч.	ОФО, в акад. часах
Контактная работа:	54/0
Лекции/из них практическая подготовка	18/0
Лабораторных работ/из них практическая подготовка	36/0
Практических занятий/из них практическая подготовка	
Самостоятельная работа	72
Формы контроля	54
Экзамен 1 семестр	54
Зачет	
Зачет с оценкой	
Курсовая работа	нет

* Дисциплина предусматривает применение электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

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 за- нятия	Лабораторные ра- боты		
1	Основные понятия и структура теоретической информатики. Информатика как наука и как вид практической деятельности. Общая структура современной информатики. Основные понятия теоретической информатики. Связь теоретической информатики с другими науками.	ПК-3 (ПК-3.2.), ПК-10,ПК-12	2			6	Собеседование
2	Информация и её свойства. Измерение и представление информации. Информация и данные. Качественные характеристики информации. Адекватность информации. Семантическая, синтаксическая и прагматическая информация. Формы представления и виды информации. Качество информации. Общая характеристика мер информации. Единицы измерения информации. Объемный способ измерения информации. Вероятностный подход к измерению количества информации. Понятие энтропии состояния системы. Свойства энтропии. Энтропия и информация. Формулы Шеннона и Хартли.	ПК-3 (ПК-3.2.), ПК-10, ПК-12	2		4	8	Компьютерное тестирование

3	Понятие о кодировании информации в ЭВМ. Понятие кода и кодирования информации. Двоичное кодирование. Способы построения двоичных кодов.	ПК-3 (ПК-3.2.), ПК-10, ПК-12	2		6	8	Собеседование
4	Кодирование различных видов информации в ЭВМ. Представление числовой информации в ЭВМ. Системы счисления. Понятие экономичности системы счисления. Представление чисел в различных системах счисления. Перевод чисел из одной системы счисления в другую. Арифметические операции над числами в различных системах счисления. Представление и обработка в компьютере целых чисел без знака и со знаком. Представление и обработка в компьютере вещественных чисел. Кодирование текста. Кодовые таблицы. Кодирование графической информации в ЭВМ. Векторное и растровое представление графической информации. Цветовые модели RGB и CMYK. Квантование цвета. Кодирование звуковой информации в ЭВМ.	ПК-3 (ПК-3.2.), ПК-10, ПК-12	2		6	10	контрольная работа

5	Понятие и меры сложности алгоритма. Понятие сложности алгоритма. Понятие эффективности алгоритма. Асимптотическая сложность алгоритма. Меры сложности алгоритма. Верхние и нижние границы сложности. Средне-взвешенный анализ сложности алгоритма. Классы сложности алгоритмов. Основные методы и приемы анализа сложности алгоритма.	ПК-3 (ПК-3.2.), ПК-10, ПК-12	2		4	8	Собеседование
6	Моделирование как метод решения прикладных задач. Понятие модели и моделирования. Различные виды моделей и технологий моделирования. Этапы моделирования информационных процессов. Дискретный характер ЭВМ.	ПК-3 (ПК-3.2.), ПК-10, ПК-12	2		6	8	Собеседование
7	Решение задач моделирования с помощью ЭВМ. Информационное моделирование. Связи между объектами. Компьютерное математическое моделирование. Связь математического моделирования и компьютеров. Этапы и цели компьютерного математического моделирования. Классификация математических моделей. Компьютерное моделирование и вычислительный эксперимент.	ПК-3 (ПК-3.2.), ПК-10, ПК-12	2		4	8	Контрольные задания

8	Основные понятия теории сетей и графов. Основные определения. Способы задания графов. Изоморфизм, гомеоморфизм. Пути и циклы в графе. Деревья. Цикломатическое число и фундаментальные циклы. Планарные графы. Формула Эйлера, основные теоремы. Графы с атрибутами. Независимые множества и покрытия. Ориентированные графы.	ПК-3 (ПК-3.2.), ПК-10, ПК-12	2		4	8	Собеседование
9	Алгоритмы оптимизации на сетях и графах. Технология решения оптимизационных задач на графах. Построение покрывающего остова и остова минимального веса. Поиск кратчайших путей в сети, максимального потока и его распределения в сети. Поиск критического пути в управлении проектами. Основные понятия теории матроидов. Понятие жадного алгоритма. Теорема Радо-Эдмондса.	ПК-3 (ПК-3.2.), ПК-10, ПК-12	2		2	8	Собеседование
	Подготовка к экзамену					54	
	ИТОГО за 1 семестр		18		36	126	
	ИТОГО:		18		36	126	

6. Фонд оценочных средств по дисциплине

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 (включаются в методические указания по тем видам работ, которые предусмотрены учебным планом и предусматривают оценку сформированности компетенций);
- типовые оценочные средства, необходимые для оценки знаний, умений и уровня сформированности компетенций.

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 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. Черпаков И. В. Теоретические основы информатики: учебник и практикум для вузов / И. В. Черпаков. - Москва: Издательство Юрайт, 2023. - 353 с. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-9916-8562-7. - Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/511750>.

2. Стариченко Б. Е. Теоретические основы информатики. Учебник для вузов. – 3-е изд. перераб. и доп. – М.: Горячая линия – Телеком, 2016. – 400 с.

3. Теоретические основы информатики: учебник / Р.Ю. Царев, А.Н. Пупков, В.В. Самарин и др.; Министерство образования и науки Российской Федерации, Сибирский федеральный университет. - Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2015. - 176 с. : табл., схем., ил. - Библиогр.: с. 140. - ISBN 978-5-7638-3192-4; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=435850>.

8.1.2. Перечень дополнительной литературы:

1. Лазарева Т. И. Теоретические основы информатики: учебное пособие / Т. И. Лазарева, И. В. Мартынова, И. К. Ракова; под редакцией И. К. Раковой. - Санкт-Петербург: БГТУ «Военмех» им. Д.Ф. Устинова, 2019. - 178 с. - Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/157070>.

2. Грошев А. С. Информатика / А.С. Грошев. - М. Берлин: Директ-Медиа, 2015. – 159 с.

3. Губарев В.В. Введение в теоретическую информатику: учебное пособие / В.В. Губарев; Министерство образования и науки Российской Федерации, Новосибирский государственный технический университет. - Новосибирск: НГТУ, 2014. - Ч. 2. - 472 с. : табл., граф., схем., ил. - Библиогр.: с. 452-457. - ISBN 978-5-7782-2778-1; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=438338>.

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

1. Методические указания по выполнению лабораторных работ по дисциплине «Теоретические основы информатики» (электронный ресурс).

2. Методические указания по организации и проведению самостоятельной работы по дисциплине «Теоретические основы информатики» (электронный ресурс).

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

1. Теоретические основы информатики – <http://s.kirg.kup.edu54.ru/p122aa1.html>
2. Теоретические основы информатики в образовательном учреждении-
<http://www.kspu.ru/upload/documents/2015/10/19/71da327648fc882ccefc7530c24077b1/proektnaya-deyatelnost-v-obrazovatelnom-uchrezhdenii.pdf>
3. Официальный сайт Министерства науки и высшего образования РФ -
<https://minobrnauki.gov.ru/>

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 семинарских и практических занятиях студенты представляют презентации, подготовленные ими в часы самостоятельной работы.

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

1	http://www.educationindex.com/Educationindex : образовательный каталог. Аннотированный гид по образовательным сайтам международной сети (рубрикация по областям знаний, уровням образования и др.).
2	http://scholar.google.com/GoogleScholar : поисковая система научной литературы. Поисковая система научной литературы: документы, исследования, диссертации, книги, публикации, материалы профессиональных обществ, университетов и пр.
3	http://pedagogic.ru/ Библиотека по педагогике. На сайте представлены собственно библиотека (пока небольшая), новостная лента по педагогике, энциклопедия персоналий, законодательные материалы в сфере образования и семейного воспитания, краткий психологический словарь.
4	http://www.newseducation.ru/ «Большая перемена». Информационно-просветительское издание Минобрнауки РФ.

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 ¹ занятия	Учебная аудитория для проведения учебных занятий, оснащенная мультимедийным оборудованием и техническими средствами обучения
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

¹ Перечень лабораторий используемых в учебном процессе представлен <https://www.ncfu.ru/sveden/objects/>

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.