

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Грובה Татьяна Александровна

Должность: и.о. декана факультета математики и компьютерных наук имени

профессора Н.И. Червякова

Дата подписания: 19.06.2026 15:33:13

Уникальный программный ключ:

8e69414010bfddc1ee2627499eb3dd5bed3aa130

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

Организация ЭВМ и вычислительных систем

Специальность	10.05.03 Информационная безопасность автоматизированных систем
Специализация	Анализ безопасности информационных систем
Год начала обучения	2026
Форма обучения	очная
Реализуется в семестрах	4

Разработано

Ляхов А.В., - доцент кафедры
вычислительной математики и
кибернетики

Ставрополь 2026 г.

Цель и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины: формирование набора универсальных и общепрофессиональных компетенций будущего специалиста по специальности 10.05.03 Информационная безопасность автоматизированных систем

Задачи дисциплины:

- формирование теоретических знаний основ и принципов современных вычислительных систем;
- формирование знаний системных и внутренних характеристик ЭВМ и вычислительных систем;
- получение навыков составления спецификаций и анализа алгоритмов функционирования блоков и узлов ЭВМ.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Организация ЭВМ и вычислительных систем» относится к дисциплинам обязательной части. Ее освоение происходит в 4 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
ОПК-12. Способен применять знания в области безопасности вычислительных сетей, операционных систем и баз данных при разработке автоматизированных систем	ИД-1ОПК-12 Осуществляет анализ и диагностику операционных систем; выбирает оптимальные критерии оценки эффективности и надежности средств защиты операционных систем; понимает базовые принципы организации и структуру подсистем защиты операционных систем семейства UNIX и Windows; анализирует функции операционных систем, основные концепции управления процессорами, памятью, вспомогательной памятью, устройствами.	Предоставляет детальный отчёт с описанием операционных систем; критериев оценки эффективности и надежности средств защиты операционных систем; принципов организации и структуры подсистем защиты операционных систем семейства UNIX и Windows; функций операционных систем, основных концепций управления процессорами, памятью, вспомогательной памятью, устройствами.
	ИД-2ОПК-12 Использует средства операционных систем для обеспечения эффективного и безопасного функционирования автоматизированных систем; оценивает эффективность и надёжность защиты операционных систем; планирует политику безопасности операционных систем.	Предоставляет детальный отчёт с демонстрацией способности использовать средства операционных систем для обеспечения эффективного и безопасного функционирования автоматизированных систем; оценивать эффективность и надёжность защиты операционных систем;

		планировать политику безопасности операционных систем.
	ИД-ЗОПК-12 Способен применять знания в области безопасности операционных систем при разработке автоматизированных систем.	Предоставляет детальный отчёт с демонстрацией способности применять знания в области Безопасности операционных систем при разработке автоматизированных систем.

4. Объем учебной дисциплины и формы контроля *

Объем занятий: всего: 3 з.е. 108 акад.ч.	ОФО, в акад. часах
Контактная работа:	
Лекции/из них практическая подготовка	32/0
Лабораторных работ/из них практическая подготовка	0
Практических занятий/из них практическая подготовка	32/0
Самостоятельная работа	8
Формы контроля	
Экзамен 4 семестр	36
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	Формируемы е 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		
	4 СЕМЕСТР						
1.	Исследование алгоритмов функционирования элементов и узлов ЭВМ. Дисциплина посвящена изучению принципов работы основных компонентов компьютерных систем. В рамках курса осуществляется анализ алгоритмов, управляющих функционированием процессоров, памяти, устройств ввода-вывода и других узлов ЭВМ. Также реализуются практические сценарии моделирования и исследования работы этих элементов для глубокого понимания их взаимодействия и оптимизации работы компьютерных систем.	ОПК-12 ИД-1ОПК-12 ИД-2ОПК-12 ИД-3ОПК-12	4.00	4.00	-	2.00	Защита практической работы

2.	Исследование организации функционирования ЭВМ с магистральной архитектурой. Дисциплина посвящена изучению принципов построения и работы компьютерных систем, основанных на магистральной архитектуре. В рамках курса рассматриваются структуры данных, управление передачей информации по системной шине, организация взаимодействия между центральным процессором, памятью и периферийными устройствами. Практическая часть включает моделирование процессов обмена данными, анализ эффективности магистральной архитектуры и методов её оптимизации для повышения производительности и надежности ЭВМ.	ОПК-12 ИД-1ОПК-12 ИД-2ОПК-12 ИД-3ОПК-12	4.00	4.00	-	-	Защита практической работы
3.	Исследование элементов физической и функциональной структуры микропроцессора. Дисциплина предназначена для изучения внутреннего устройства и принципов работы микропроцессора. В рамках курса рассматриваются физические компоненты, такие как транзисторы, логические элементы и схемы, а также их взаимодействие в рамках микропроцессорной архитектуры. Изучаются функциональные блоки, включая арифметико-логическое устройство, регистры, блоки управления и кэш-память. Практическая часть включает моделирование структурных элементов и понимание их роли в обеспечении высокой скорости и эффективности выполнения команд микропроцессора.	ОПК-12 ИД-1ОПК-12 ИД-2ОПК-12 ИД-3ОПК-12	4.00	4.00	-	2.00	Защита практической работы
4.	Исследование спецификаций системных плат. Дисциплина посвящена изучению технических характеристик, архитектурных решений и стандартов, используемых в современных системных платах (материнских платах). В рамках курса анализируются основные компоненты системных плат — слоты расширения, разъемы, чипсеты, схемы питания и интерфейсы связи с другими устройствами. Особое внимание уделяется спецификациям стандартов, таких как PCIe, DDR, SATA, USB и другим, а также особенностям проектирования и оптимизации системных плат для повышения их производительности, надежности и совместимости. Практическая часть включает изучение технической документации, анализ архитектурных решений и моделирование работы системных плат.	ОПК-12 ИД-1ОПК-12 ИД-2ОПК-12 ИД-3ОПК-12	4.00	4.00	-	2.00	Защита практической работы

5.	Исследование спецификаций системных шин. Дисциплина посвящена изучению стандартов, протоколов и архитектурных особенностей системных шин, используемых для обмена данными между компонентами вычислительных систем. В рамках курса рассматриваются основные типы системных шин — такие как PCI, PCIe, USB, SATA, и другие — их технические характеристики, скорости передачи данных, разъемы и протоколы взаимодействия. Также изучаются принципы организации шины, механизмы адресации, управления доступом и обеспечения совместимости различных устройств. Практическая часть включает анализ технической документации, моделирование работы шин и оценку их эффективности в современных системах.	ОПК-12 ИД-1ОПК-12 ИД-2ОПК-12 ИД-3ОПК-12	4.00	4.00	-	-	Защита практической работы
6.	Исследование спецификаций внешних запоминающих устройств. Дисциплина посвящена изучению технических характеристик, стандартов и протоколов, используемых для подключения и работы внешних устройств хранения данных. В рамках курса рассматриваются различные типы внешних запоминающих устройств, такие как жесткие диски, SSD, флеш-накопители, карты памяти и внешние оптические приводы. Анализируются стандарты интерфейсов, такие как USB (в различных версиях), Thunderbolt, eSATA, Thunderbolt и другие, а также особенности скорости передачи данных, форм-факторов, питания и совместимости. Практическая часть включает изучение технической документации, сравнение характеристик устройств и их интеграции в компьютерные системы, а также оценку их производительности и надежности.	ОПК-12 ИД-1ОПК-12 ИД-2ОПК-12 ИД-3ОПК-12	4.00	4.00	-	-	Защита практической работы
7.	Исследование методов сканирования. Дисциплина посвящена изучению различных техник и алгоритмов, используемых для систематического обследования объектов, систем или пространств с целью получения информации, выявления дефектов или анализа состояния. В рамках курса рассматриваются методы сканирования в различных областях, таких как компьютерное зрение, радиолокация, медицинская диагностика, автоматизированное тестирование и промышленное контрольное оборудование.	ОПК-12 ИД-1ОПК-12 ИД-2ОПК-12 ИД-3ОПК-12	4.00	4.00	-	-	Защита практической работы

8.	Исследование технологий ЖК и плазменных терминалов. Дисциплина посвящена изучению современных дисплейных технологий, используемых в различных электронных устройствах. В рамках курса рассматриваются принципы работы, конструктивные особенности, преимущества и недостатки жидкокристаллических (ЖК) и плазменных (PDP) дисплеев.	ОПК-12 ИД-1ОПК-12 ИД-2ОПК-12 ИД-3ОПК-12	2.00	2.00	-	2.00	Защита практической работы
9.	Исследование показателей эффективности вычислительных систем. Дисциплина «Исследование показателей эффективности вычислительных систем» посвящена изучению методов оценки и анализа производительности различных типов вычислительных систем. В рамках курса рассматриваются ключевые метрики, критерии и инструменты, позволяющие определить эффективность работы аппаратных и программных компонентов, а также системы в целом.	ОПК-12 ИД-1ОПК-12 ИД-2ОПК-12 ИД-3ОПК-12	2.00	2.00	-	-	Защита практической работы
	ИТОГО за 4 семестр		32.00	32.00	-	8.00	
	ИТОГО		32.00	32.00	-	8.00	

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 «Организация ЭВМ и вычислительных систем» построена по тематическому принципу, каждая тема представляет собой логически заверченный раздел.

Теоретический 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. Тропин, М. П. Математическая обработка информации : учебное пособие для вузов / М. П. Тропин. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 151 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-20557-2.
2. Организация ЭВМ и вычислительных систем : учебное пособие / сост. Остапенко А. Г., Щеголевых А. С. - Воронежский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2024. - ISBN 978-5-7731-1209-9.
3. Орлов С. А., Цилькер Б. Я.
Организация ЭВМ и систем: Учебник для вузов. 3-е изд. Стандарт третьего поколения. / Орлов С. А., Цилькер Б. Я. - Санкт-Петербург : Питер, 2021. - 688 с. - ISBN 978-5-4461-9641-8.
4. Орлов С. А.
Организация ЭВМ и систем: Учебник для вузов. 4-е изд. дополненное и переработанное / Орлов С. А. - Санкт-Петербург : Питер, 2021. - 688 с. - ISBN 978-5-4461-0811-4.
5. Новожилов, О. П. Архитектура ЭВМ и вычислительных систем : учебник для среднего профессионального образования / О. П. Новожилов. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 505 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-20366-0.

6. Толстобров, А. П. Архитектура ЭВМ : учебник для вузов / А. П. Толстобров. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 162 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-16839-6.

8.1.2. Перечень дополнительной литературы:

1. Дибров, М. В. Сети и телекоммуникации. Маршрутизация в IP-сетях : учебник и практикум для вузов / М. В. Дибров. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 423 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-16546-3.
2. Журавлев, А. Е. Организация и архитектура ЭВМ. Вычислительные системы / А. Е. Журавлев. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 144 с. — ISBN 978-5-507-48089-0.
3. Ершова Н. Ю., Соловьев А. В. Организация вычислительных систем : учебное пособие / Ершова Н. Ю., Соловьев А. В. - Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2026. - ISBN 978-5-4497-0904-2.

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

1. Методические указания по выполнению практических работ по дисциплине "Организация ЭВМ и вычислительных систем" - Ставрополь, СКФУ, 2026.
2. Методические указания по организации и проведению самостоятельной работы по дисциплине "Организация ЭВМ и вычислительных систем" - Ставрополь, СКФУ, 2026.

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

1. <http://el.ncfu.ru/> – система управления обучением ФГАОУ ВО СКФУ. Дистанционная поддержка дисциплины «Организация ЭВМ и вычислительных систем»
2. <http://www.un.org> - Сайт ООН Информационно-коммуникационные технологии
3. <http://www.intuit.ru> – Интернет-Университет Компьютерных технологий.

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

На лабораторных занятиях студенты представляют презентации, подготовленные ими в часы самостоятельной работы.

Информационные справочные системы:

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

1	КонсультантПлюс - http://www.consultant.ru/
---	---

Программное обеспечение:

1.	Альт Рабочая станция 10
2.	Альт Рабочая станция К
3.	АЛТ «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 занятий лекционного типа укомплектована специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории: ноутбук, проектор. Учебно-наглядные пособия в виде тематических презентаций, соответствующих рабочим программам дисциплин.
Практические занятия	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа укомплектована специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации: проектор, интерактивная доска. Есть подключение к сети «Интернет», выход в образовательную сеть университета.
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, прочесть 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.