

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
"Дальневосточный государственный университет путей сообщения"  
(ДВГУПС)

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой

(к910) Вычислительная техника и  
компьютерная графика



Фалеева Е.В., канд. тех.  
наук

26.05.2022

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины **Компьютерные, сетевые и информационные технологии**

27.04.04 Управление в технических системах

Составитель(и): к.ф.м.н., доцент, Данилова Е.В.

Обсуждена на заседании кафедры: (к910) Вычислительная техника и компьютерная графика

Протокол от 18.05.2022г. № 9

Обсуждена на заседании методической комиссии учебно-структурного подразделения: Протокол от 26.05.2022 г. № 5

г. Хабаровск  
2022 г.

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель МК РНС

\_\_ \_\_\_\_\_ 2023 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры (к910) Вычислительная техника и компьютерная графика

Протокол от \_\_\_\_\_ 2023 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой Фалеева Е.В., канд. тех. наук

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель МК РНС

\_\_ \_\_\_\_\_ 2024 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры (к910) Вычислительная техника и компьютерная графика

Протокол от \_\_\_\_\_ 2024 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой Фалеева Е.В., канд. тех. наук

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель МК РНС

\_\_ \_\_\_\_\_ 2025 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры (к910) Вычислительная техника и компьютерная графика

Протокол от \_\_\_\_\_ 2025 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой Фалеева Е.В., канд. тех. наук

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель МК РНС

\_\_ \_\_\_\_\_ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры (к910) Вычислительная техника и компьютерная графика

Протокол от \_\_\_\_\_ 2026 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой Фалеева Е.В., канд. тех. наук

Рабочая программа дисциплины Компьютерные, сетевые и информационные технологии разработана в соответствии с ФГОС, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 11.08.2020 № 942

Квалификация **магистр**

Форма обучения **очная**

**ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	144	Виды контроля в семестрах:
в том числе:		зачёты с оценкой 1
контактная работа	52	РГР 1 сем. (1)
самостоятельная работа	92	

**Распределение часов дисциплины по семестрам (курсам)**

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	1 (1.1)		Итого	
	УП	РП	УП	РП
Неделя	13 2/6			
Лекции	16	16	16	16
Практические	32	32	32	32
Контроль самостоятельной работы	4	4	4	4
Итого ауд.	48	48	48	48
Контактная работа	52	52	52	52
Сам. работа	92	92	92	92
Итого	144	144	144	144

### 1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	История возникновения современных информационных техно-логий. Кибернетика. Основные термины и определения. Стандарты ГОСТ ИСО 2382, ISO/IEC 2382:2015. Информационные ресурсы Internet. Основы теории информации. Способы измерения информации. Сжатие информации. Помехозащищенное кодирование. Основы теории защиты информации. Классификация ЭВМ и ее развитие. Современные вычислительные системы. Облачные и распределенные технологии. Параллельные вычисления. Технология CUDA. Развитие программного обеспечения. Графические и математические пакеты. Системы CRM. Технологии администрирования компьютерных систем. Модель взаимодействия открытых систем OSI. Технологии Ethernet, Fast Ethernet, Gigabit Ethernet. Семейство протоколов TCP/IP. Адресация в Internet. Протокол ICMP. Протоколы маршрутизации. Современные технологии транспортных сетей. Технологии PDH, SDH, Metro Ethernet. Оптические технологии в системах связи. DWDM. Технологии Metro Ethernet и PON. Развитие технологий те-лефонной связи и беспроводных технологий. Технологии GSM, CDMA. Технологии 4G. Спутниковые системы в инфокоммуникационных технологиях. Инфокоммуникационные технологии будущего.
-----	--

### 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Код дисциплины:	Б1.О.03
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Для успешного обучения по дисциплине необходимо усвоение курса информатики в рамках программы бакалавриата или специалитета.
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Технические средства систем автоматизации управления
2.2.2	

### 3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

**ОПК-1: Способен анализировать и выявлять естественно-научную сущность проблем управления в технических системах на основе положений, законов и методов в области естественных наук и математики**

**Знать:**

Основные методы планирования научного эксперимента, методы оценки погрешности измерений случайных величин, методы проверки статистических гипотез.

**Уметь:**

Обосновывать выбор методов выполнения эксперимента; оценивать погрешность измерений; обосновывать выбор методов проверки статистических гипотез и методы представления результатов анализа данных.

**Владеть:**

Навыками принятия решений о выборе метода исследования, оценки качества выводов, полученных в результате обработки данных; навыками оценки качества результатов проверки статистических гипотез.

**ОПК-7: Способен осуществлять обоснованный выбор, разрабатывать и реализовывать на практике схемотехнические, системотехнические и аппаратно-программные решения для систем автоматизации и управления**

**Знать:**

Типовые схемотехнические, системотехнические и программно-аппаратные решения для систем автоматизации и управления

**Уметь:**

Применять современный инструментарий проектирования аппаратных и программных средств

**Владеть:**

Навыками выбора методов и средств решения задач в области автоматизации и управления.

**ОПК-9: Способен разрабатывать методики и выполнять эксперименты на действующих объектах с обработкой результатов на основе информационных технологий и технических средств**

**Знать:**

Методы планирования эксперимента на действующих объектах, обработки и анализа данных, включая интеллектуальные информационные технологии.

**Уметь:**

Разрабатывать методики проведения экспериментов на действующих технических средств объектах и реализовывать их с обработкой результатов методами современных информационных технологи

**Владеть:**

Навыками разработки методик и проведения экспериментов на действующих технических объектах

<b>ПК-5: Способен использовать современные технологии обработки информации, современные технические средства управления, вычислительную технику, технологии компьютерных сетей и телекоммуникаций при проектировании систем автоматизации и управления</b>
<b>Знать:</b>
Основы компьютерного моделирования в области управляющих технологий
<b>Уметь:</b>
Разрабатывать моделирующие алгоритмы и реализации их на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования
<b>Владеть:</b>
Навыками проведения экспериментальных исследований с использованием пакетов прикладных программ моделирования.

**4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ**

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	<b>Раздел 1. Лекции</b>						
1.1	Основы теории информации. Способы измерения информации. Сжатие информации. Помехозащищенное кодирование. Основы теории защиты информации Системы передачи синхронной цифровой иерархии (SDH) /Лек/	1	2	ОПК-1 ПК-5 ОПК-7 ОПК-9	Л1.1Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
1.2	Классификация ЭВМ и ее развитие. Современные вычислительные системы. Облачные и распределенные технологии. Параллельные вычисления. Технология CUDA. Развитие программного обеспечения. Графические и математические пакеты. Системы CRM. Технологии администрирования компьютерных систем. /Лек/	1	2	ОПК-1 ПК-5 ОПК-7 ОПК-9	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
1.3	Семейство протоколов TCP/IP. Адресация в Internet. Протокол ICMP. Протоколы маршрутизации. /Лек/	1	2	ОПК-1 ПК-5 ОПК-7 ОПК-9	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
1.4	Модель взаимодействия открытых систем OSI. Технологии Ethernet, Fast Ethernet, Gigabit Ethernet. /Лек/	1	2	ОПК-1 ПК-5 ОПК-7 ОПК-9	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
1.5	Современные технологии транспортных сетей. Технологии PDH, SDH, Metro Ethernet. Оптические технологии в системах связи. DWDM. Технологии Metro Ethernet и PON. /Лек/	1	2	ОПК-1 ПК-5 ОПК-7 ОПК-9	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
1.6	История возникновения современных информационных технологий. Кибернетика. Основные термины и определения. Стандарты ГОСТ ИСО 2382, ISO/IEC 2382:2015. Информационные ресурсы Internet. /Лек/	1	2	ОПК-1 ПК-5 ОПК-7 ОПК-9	Л1.1Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
1.7	Развитие технологий телефонной связи и беспроводных технологий. Технологии GSM, CDMA. Технологии 4G. Спутниковые системы в инфокоммуникационных технологиях. /Лек/	1	2	ОПК-1 ПК-5 ОПК-7 ОПК-9	Л1.1Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
1.8	Инфокоммуникационные технологии будущего. /Лек/	1	2	ОПК-1 ПК-5 ОПК-7 ОПК-9	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
	<b>Раздел 2. Практические занятия</b>						

2.1	Простейшие алгоритмы сжатия информации. /Пр/	1	4	ОПК-1 ПК-5 ОПК-7 ОПК-9	Л1.1Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
2.2	Словарно-ориентированные алгоритмы сжатия информации. /Пр/	1	4	ОПК-1 ПК-5 ОПК-7 ОПК-9	Л1.1Л2.1Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
2.3	Криптосистемы с открытым ключом. /Пр/	1	4	ОПК-1 ПК-5 ОПК-7 ОПК-9	Л1.1Л2.1Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
2.4	Отчетное занятие. /Пр/	1	4	ОПК-1 ПК-5 ОПК-7 ОПК-9	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
2.5	Администрирование компьютерных систем в режиме командной строки и в оболочке PowerShell. /Пр/	1	4	ОПК-1 ПК-5 ОПК-7 ОПК-9	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
2.6	Сетевое конфигурирование и анализ состояния сети. /Пр/	1	4	ОПК-1 ПК-5 ОПК-7 ОПК-9	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
2.7	Маршрутизация в локальных сетях. /Пр/	1	4	ОПК-1 ПК-5 ОПК-7 ОПК-9	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
2.8	Отчетное занятие /Пр/	1	4	ОПК-1 ПК-5 ОПК-7 ОПК-9	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
<b>Раздел 3. Самостоятельная работа</b>							
3.1	Проработка теоретического материала /Ср/	1	14	ОПК-1 ПК-5 ОПК-7 ОПК-9	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
3.2	Выполнение индивидуального задания (РГР) /Ср/	1	16	ОПК-1 ПК-5 ОПК-7 ОПК-9	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
3.3	подготовка к практическим занятиям /Ср/	1	26	ОПК-1 ПК-5 ОПК-7 ОПК-9	Л1.1Л2.1Л3.2 Э1 Э2	0	
<b>Раздел 4. Контроль</b>							
4.1	Подготовка к зачету /ЗачётСОц/	1	36	ОПК-1 ПК-5 ОПК-7 ОПК-9	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
4.2	/РГР/	1	0	ОПК-1 ПК-5 ОПК-7 ОПК-9	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	

## 5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Размещены в приложении

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Перечень основной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Варфоломеев В.А., Лецкий Э.К.	Высокопроизводительные вычислительные системы на железнодорожном транспорте: учеб. для вузов ж.д. трансп.	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2010,

#### 6.1.2. Перечень дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Дресвянников В.А.	Управление знаниями организации: учеб. пособие для вузов	Москва: КноРус, 2010,
Л2.2	Саак А.Э., Пахомов Е.В.	Информационные технологии управления: учеб. для вузов	Санкт-Петербург: Питер, 2012,

#### 6.1.3. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
ЛЗ.1	Комялова Е.В.	Интеллектуальные подсистемы САПР: метод. указания по выполнению расчётно-графических работ	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2010,
ЛЗ.2	Буняева Е.В.	Организация ЭВМ и систем: метод. пособие по выполнению лабораторных работ	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2010,

### 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Э1	Электронный каталог НТБ ДВГУПС	<a href="http://ntb.festu.khv.ru/">http://ntb.festu.khv.ru/</a>
Э2	Единое окно доступа к образовательным ресурсам	<a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>
Э3	Электронно-библиотечная система «КнигаФонд»	<a href="http://www.knigafund.ru/">http://www.knigafund.ru/</a>
Э4	Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a>

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

#### 6.3.1 Перечень программного обеспечения

ПО DreamSpark Premium Electronic Software Delivery - Подписка на программное обеспечение компании Microsoft. В подписку входят все продукты Microsoft за исключением Office, контракт 203
Office Pro Plus 2007 - Пакет офисных программ, лиц.45525415
Visio Pro 2007 - Векторный графический редактор, редактор диаграмм и блок-схем, лиц.45525415
Windows 7 Pro - Операционная система, лиц. 60618367
Windows XP - Операционная система, лиц. 46107380
WinRAR - Архиватор, лиц.LO9-2108, б/с
Антивирус Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Расширенный Russian Edition - Антивирусная защита, контракт 469 ДВГУПС
АСТ тест - Комплекс программ для создания банков тестовых заданий, организации и проведения сеансов тестирования, лиц.АСТ.РМ.А096.Л08018.04, дог.372
Free Conference Call (свободная лицензия)
Zoom (свободная лицензия)

#### 6.3.2 Перечень информационных справочных систем

Профессиональная база данных, информационно-справочная система КонсультантПлюс - <a href="http://www.consultant.ru">http://www.consultant.ru</a>
Профессиональная база данных, информационно-справочная система Техэксперт - <a href="http://www.cntd.ru">http://www.cntd.ru</a>

## 7. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Аудитория	Назначение	Оснащение
249	Помещения для самостоятельной работы обучающихся. Читальный зал НТБ	Тематические плакаты, столы, стулья, стеллажи Компьютерная техника с возможностью подключения к сети Интернет, свободному доступу в ЭБС и ЭИОС.
420	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Оснащенность: комплект учебной мебели, доска, переносное демонстрационное оборудование, экран.
433	Учебная аудитория для проведения практических и лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), а также для самостоятельной работы. Компьютерный	компьютерная техника с возможностью подключения к сети Интернет, свободному доступу в ЭБС и ЭИОС, экран для переносного проектора, комплект учебной мебели, проектор переносной
428	Учебная аудитория для проведения лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Лаборатория "Технологии виртуальной, дополненной и смешанной реальности".	Оснащенность: комплект учебной мебели, доска, экран. Технические средства обучения: компьютерная техника с возможностью подключения к сети Интернет, графическая станция, проектор, очки виртуальной реальности, очки дополненной реальности, платформа виртуальной реальности.

## 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Для рационального распределения времени обучающегося по разделам дисциплины и по видам самостоятельной работы студентам предоставляется календарный план дисциплины, а также учебно-методическое и информационное обеспечение, приведенное в данной рабочей программе.

В процессе обучения студенты должны усвоить научные основы предстоящей деятельности, научились управлять развитием своего мышления. С этой целью они должны освоить различные алгоритмы мышления. Алгоритмы развития мышления выстраиваются так, чтобы знания (закон, закономерность, определение, вывод, правило и т. д.) могли применяться при выполнении заданий (решении задач). Выделяют следующие способы построения алгоритма:

а) из одного понятия:

- выделить существенные признаки понятия,
- определить взаимосвязь признаков между собой,
- установить последовательность наложения признаков на конкретный пример;

б) при комбинировании нескольких понятий:

- построить алгоритмы применения каждого понятия,
- сравнить алгоритмы (выделить общие и специфические признаки),
- определить взаимосвязь признаков между собой,
- установить последовательность наложения признаков на конкретный пример.

Алгоритм проведения анализа:

- 1) выделить в понятии все признаки предмета или явления (физические, химические свойства и отношения);
- 2) определить существенные признаки;
- 3) выделить несущественные признаки.

Алгоритм проведения синтеза:

- 1) определить все признаки, характеризующие предмет или явление;
- 2) выделить из них существенные, принадлежащие предмету или явлению, без которых последнее теряет свой смысл;
- 3) соотнести имеющиеся признаки с признаками известных понятий или ввести новое понятие.

Алгоритм проведения сравнения (сравнительный анализ предполагает проведение анализа каждого понятия и сравнения их между собой):

1) провести анализ сравниваемых понятий:

- выделить в понятии все признаки предмета или явления (физические, химические свойства и отношения);
- определить существенные признаки;
- выделить не существенные признаки;

2) определить существенные и несущественные признаки;

3) сделать вывод:

- о полном совпадении понятий (если одинаковы все признаки);
- частичном совпадении понятий (если совпадение признаков частичное);
- несовпадении понятий (если нет одинаковых признаков).

Алгоритм обобщения:

- 1) разложить каждое из понятий на существенные признаки;
- 2) определить общие для всех понятий существенные признаки;
- 3) дать (сформулировать) обобщение на основе этих признаков;
- 4) найти (если существует) обобщающее понятие.

Алгоритм свертывания знаний:

1) разложить каждое из понятий на существенные признаки;

2) определить общие для понятий существенные признаки:

- для всех понятий (родовые признаки);
- для отдельных групп понятий (видовые признаки);

3) дать (сформулировать) обобщение на основе этих признаков;

4) найти (если существует) обобщающее понятие;

5) определить основные взаимосвязи между понятиями – совпадение, включение, соподчинения, противоположность, противоречие;

6) на основе выделенных взаимосвязей представить данную совокупность в виде схемы, графика, рисунка, таблицы.

В результате обучения студенты должны иметь опыт как разработки алгоритма применения знаний, так и способности его применения при выполнении заданий по курсу теории.