

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

27.05.2022

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины **Компьютерные, сетевые и информационные технологии**

для направления подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника

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 27.05.2022 г. № 8

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 19.09.2017 № 918

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	40	РГР 1 сем. (1)
самостоятельная работа	104	

Распределение часов дисциплины по семестрам (курсам)

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	1 (1.1)		Итого	
	уп	рп	уп	рп
Неделя	15			
Лекции	16	16	16	16
Практические	16	16	16	16
Контроль самостоятельной работы	8	8	8	8
В том числе инт.	8	8	8	8
Итого ауд.	32	32	32	32
Контактная работа	40	40	40	40
Сам. работа	104	104	104	104
Итого	144	144	144	144

1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	Введение в предмет. История возникновения современных информационных технологий. 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 телефонной 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.02
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Для успешного обучения по дисциплине необходимо усвоение курса информатики в рамках программы бакалавриата или специалитета.
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Системы и технологии мультимедиа
2.2.2	Технологии разработки программного обеспечения
2.2.3	Методы цифровой обработки сигналов

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

ОПК-1: Способен самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте;

Знать:

Математические, естествен-нонаучные и социально-экономические методы, ис-пользуемые в профессиональной деятельности.

Уметь:

Решать нестандартные профессиональные задачи, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте, с применением математических, естественнонаучных, социально-экономических и профес-сиональных знаний.

Владеть:

Навыками теоретического и экспе-риментального исследования объ-ектов профессиональной деятель-ности, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисцип-линарном контексте.

ОПК-3: Способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями;

Знать:

методы анализа экспериментальных данных и сопоставления с результатами экспериментов других исследователей

Уметь:

анализировать информацию об экспериментах и сопоставлять полученные данные с результатами других исследователей

Владеть:

навыками анализа документации об экспериментах, анализа результатов экспериментов и их сопоставления с исследованиями других авторов

ОПК-7: Способен адаптировать зарубежные комплексы обработки информации и автоматизированного проектирования к нуждам отечественных предприятий;

Знать:

Методы и инструменты адаптации зарубежных комплексов обработки информации и ав-томатизированного проектирования к нуждам отечест-венных предприятий.

Уметь:

Адаптировать зарубежные комплексы обработки информации и автоматизи-рованного проектирования к нуждам отечественных предприятий в соответ-ствии с современными рекомендациями.

Владеть:

Навыками адаптации зарубежных комплексов обработки информации и автоматизированного проектирования к нуждам отечественных предприятий в соответствии с современными рекомендациями.

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
	Раздел 1. Лекции						
1.1	Введение в предмет. 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-3 ОПК-7	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
1.2	Основы теории информации. Способы измерения информации. Сжатие информации. Помехозащищенное кодирование. Основы теории защиты информации. /Лек/	1	2	ОПК-3 ОПК-7	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
1.3	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-3 ОПК-7	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
1.4	Семейство протоколов TCP/IP. Адресация в Internet. Протокол ICMP. Протоколы маршрутизации. /Лек/	1	2	ОПК-3 ОПК-7	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
1.5	Модель взаимодействия открытых систем OSI. Технологии Ethernet, Fast Ethernet, Gigabit Ethernet. /Лек/	1	2	ОПК-3 ОПК-7	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
1.6	Современные технологии транспортных сетей. Технологии PDH, SDH, Metro Ethernet. Оптические технологии в системах связи. DWDM. Технологии Metro Ethernet и PON. /Лек/	1	2	ОПК-3 ОПК-7	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.2 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-3 ОПК-7	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.3Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
1.8	Инфокоммуникационные технологии будущего. Современные технологии разработки ПО /Лек/	1	2	ОПК-3 ОПК-7	Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
	Раздел 2. Лабораторные занятия						
2.1	Простейшие алгоритмы сжатия информации. /Пр/	1	2	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4	2	Работа в малых группах

2.2	Словарно-ориентированные алгоритмы сжатия информации. /Пр/	1	2	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4	2	Лекция-визуализация
2.3	Криптосистемы с открытым ключом. /Пр/	1	2	ОПК-3	Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4	2	Работа в малых группах
2.4	Отчетное занятие. /Пр/	1	2	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4	2	Работа в малых группах
2.5	Администрирование компьютерных систем в режиме командной строки и в оболочке PowerShell. /Пр/	1	2	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
2.6	Сетевое конфигурирование и анализ состояния сети. /Пр/	1	2	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
2.7	Маршрутизация в локальных сетях. /Пр/	1	2	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
2.8	Проектирование ПО. Выбор модели жизненного цикла ПО. Верификация модели ПО /Пр/	1	2	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
Раздел 3. Самостоятельная работа							
3.1	Проработка теоретического материала /Ср/	1	22	ОПК-1 ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.3Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
3.2	Выполнение РГР (по индивидуальному заданию) /Ср/	1	24	ОПК-1 ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.3Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
3.3	Подготовка к практическим занятиям /Ср/	1	22	ОПК-1 ОПК-3	Л1.2Л2.2 Л2.3Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
Раздел 4. Контроль							
4.1	Подготовка к зачету /ЗачётСОц/	1	36	ОПК-1 ОПК-3 ОПК-7	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.3Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
4.2	/РГР/	1	0	ОПК-1 ОПК-3 ОПК-7	Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.3Л3.3 Э1 Э2 Э3	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
---------------------	----------	-------------------

	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,
Л1.2	Гуров В. В., Чуканов В. О.	Архитектура и организация ЭВМ	Москва: Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016, http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429021
Л1.3	Корниенко А.А.	Информационная безопасность и защита информации на железнодорожном транспорте. в 2- х ч. Ч -2	Москва: ФГБОУ, 2014,
6.1.2. Перечень дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Ковалев В.И.	Системы автоматизации и информационные технологии управления перевозками на железных дорогах	Москва: Маршрут, 2006,
Л2.2	Дресвянников В.А.	Управление знаниями организации: учеб. пособие для вузов	Москва: КноРус, 2010,
Л2.3	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
Л3.1	Буняева Е.В.	Организация ЭВМ и систем: метод. пособие по выполнению лабораторных работ	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2010,
Л3.2	Коломийцева С.В.	Современные компьютерные технологии защиты информации: метод. указ. по выполнению расчётно-графической работы	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2017,
Л3.3	Лихозвон И.Э.	Компьютерные технологии и сети: метод. указания по выполнению лаб. работ	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2018,
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)			
Э1	Электронный каталог НТБ ДВГУПС		http://ntb.festu.khv.ru/
Э2	Единое окно доступа к образовательным ресурсам		http://window.edu.ru/
Э3	Электронно-библиотечная система «КнигаФонд»		http://www.knigafund.ru/
Э4	Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов		http://school-collection.edu.ru/
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			
WinRAR - Архиватор, лиц.LO9-2108, б/с			
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 - http://www.consultant.ru			
Профессиональная база данных, информационно-справочная система Техэксперт - http://www.cntd.ru			

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

Аудитория	Назначение	Оснащение
428	Учебная аудитория для проведения лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.	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

Аудитория	Назначение	Оснащение
	Лаборатория "Технологии виртуальной, дополненной и смешанной реальности".	реальности, платформа виртуальной реальности.
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 класс.	компьютерная техника с возможностью подключения к сети Интернет, свободному доступу в ЭБС и ЭИОС, экран для переносного проектора, комплект учебной мебели, проектор переносной
420	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Оснащенность: комплект учебной мебели, доска, переносное демонстрационное оборудование, экран.

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

Для рационального распределения времени обучающегося по разделам дисциплины и по видам самостоятельной работы студентам предоставляется 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, соподчинение, 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.

