

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

17.06.2021

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 16.06.2021г. № 8

Обсуждена на заседании методической комиссии учебно-структурного подразделения: Протокол от 17.06.2021 г. № 7

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	Введение в предмет. Современное состояние уровня и направлений развития вычислительной техники и технологий. Тенденции развития вычислительной техники и технологий. Технологии виртуальной, дополненной и смешанной реальности. Облачные технологии. Технологии «больших данных». Технологии IoT. Технологии искусственного интеллекта. Машинное обучение. Нейронные сети. Технологии распределенных реестров. Технология виртуализации. Геоинформационные технологии. Технологии распределенной обработки данных.
1.2	Архитектура и стандартизация компьютерных сетей. Современные сетевые протоколы. Современные телекоммуникационные технологии и тенденции их развития.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Код дисциплины:	Б1.О.05
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	Технические средства систем автоматизации управления
2.2.2	
2.2.3	
2.2.4	Методы цифровой обработки сигналов

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

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
Знать:
Основы компьютерного моделирования в области управляющих технологий
Уметь:
Разрабатывать моделирующие алгоритмы и реализации их на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования
Владеть:
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
	Раздел 1. Лекции						
1.1	Введение в предмет. Современное состояние уровня и направлений развития вычислительной техники и технологий. Тенденции развития вычислительной техники и технологий. /Лек/	1	2	ОПК-1 ПК-5 ОПК-7 ОПК-9	Л1.1Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	Лекция-визуализация
1.2	Технологии виртуальной, дополненной и смешанной реальности. Облачные технологии	1	2	ОПК-1 ПК-5 ОПК-7 ОПК-9	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
1.3	Технологии «больших данных». Технологии IoT. /Лек/	1	2	ОПК-1 ПК-5 ОПК-7 ОПК-9	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	Лекция-визуализация
1.4	Технологии искусственного интеллекта. Машинное обучение. Нейронные сети /Лек/	1	4	ОПК-1 ПК-5 ОПК-7 ОПК-9	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
1.5	Технологии распределенных реестров. Технология виртуализации /Лек/	1	2	ОПК-1 ПК-5 ОПК-7 ОПК-9	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	Лекция-визуализация
1.6	Геоинформационные технологии. Технологии распределенной обработки данных /Лек/	1	2	ОПК-1 ПК-5 ОПК-7 ОПК-9	Л1.1Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
1.7	Архитектура и стандартизация компьютерных сетей. Современные сетевые протоколы. Современные телекоммуникационные технологии и тенденции их развития /Лек/	1	2	ОПК-1 ПК-5 ОПК-7 ОПК-9	Л1.1Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	Лекция-визуализация
	Раздел 2. Практические занятия						
2.1	Основы сетевых технологий. Адресация и маршрутизация в ЛВС /Пр/	1	6	ОПК-1 ПК-5 ОПК-7 ОПК-9	Л1.1Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	Работа в малых группах
2.2	Основы сетевых технологий. Анализ трафика /Пр/	1	4	ОПК-1 ПК-5 ОПК-7 ОПК-9	Л1.1Л2.1Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	Работа в малых группах
2.3	Основы технологии виртуализации. Развертывание и настройка файлового хранилища в частном облаке /Пр/	1	4	ОПК-1 ПК-5 ОПК-7 ОПК-9	Л1.1Л2.1Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	Работа в малых группах
2.4	Основы технологии машинного обучения. Работа в студии MS Azure /Пр/	1	4	ОПК-1 ПК-5 ОПК-7 ОПК-9	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	Работа в малых группах
2.5	Основы технологии компьютерного зрения. Работа с библиотекой компьютерного зрения OpenCV /Пр/	1	4	ОПК-1 ПК-5 ОПК-7 ОПК-9	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	Работа в малых группах

2.6	Основы технологии обработки и визуализации данных. Работа с библиотекой Matplotlib, Pandas /Пр/	1	4	ОПК-1 ПК-5 ОПК-7 ОПК-9	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	Работа в малых группах
2.7	Применение компьютерных технологий для решения задач профессиональной деятельности /Пр/	1	6	ОПК-1 ПК-5 ОПК-7 ОПК-9	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	Работа в малых группах
Раздел 3. Самостоятельная работа							
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	
Раздел 4. Контроль							
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
Л3.1	Комялова Е.В.	Интеллектуальные подсистемы САПР: метод. указания по выполнению расчётно-графических работ	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2010,
Л3.2	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	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
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
ЭИОС lk.dvgups.ru
Справочно-правовая система Консультант Плюс http://www.consultant.ru/
Справочно-правовая система Кодекс http://vuz.kodeks.ru/
База данных POLPRED.com http://www.neicon.ru/

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

Аудитория	Назначение	Оснащение
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 класс.	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.

Вопросы для защиты РГР

1. Описание предметной области
2. Примеры информационных систем, используемых в данной предметной области
3. Решаемые в данной предметной области задачи
4. Характеристики спроектированной ЛВС
5. Тип сети, обоснование выбора
6. Тип доступа к сети, обоснование выбора
7. Топология сети, обоснование выбора
8. Тип линий передачи данных, обоснование выбора
9. Операционная система
10. Протоколы передачи данных
11. Реализация доступа к сети Интернет
12. Обоснование сметы
13. Обеспечение информационной безопасности (меры, методы, средства)