

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

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой

(к202) Информационные технологии и
системы

Попов М.А., канд.
техн. наук, доцент



26.05.2023

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины **Организация ЭВМ и вычислительных систем**

10.05.03 Информационная безопасность автоматизированных систем

Составитель(и): канд. техн. наук, доцент, Скорик В.Г.

Обсуждена на заседании кафедры: (к202) Информационные технологии и системы

Протокол от 17.05.2023г. № 5

Обсуждена на заседании методической комиссии по родственным направлениям и специальностям: Протокол

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 (к202) Информационные технологии и системы

Протокол от ____ 2024 г. № ____
Зав. кафедрой Попов М.А., канд. техн. наук, доцент

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 (к202) Информационные технологии и системы

Протокол от ____ 2025 г. № ____
Зав. кафедрой Попов М.А., канд. техн. наук, доцент

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 (к202) Информационные технологии и системы

Протокол от ____ 2026 г. № ____
Зав. кафедрой Попов М.А., канд. техн. наук, доцент

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК РНС

__ ____ 2027 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры (к202) Информационные технологии и системы

Протокол от ____ 2027 г. № ____
Зав. кафедрой Попов М.А., канд. техн. наук, доцент

Рабочая программа дисциплины Организация ЭВМ и вычислительных систем
разработана в соответствии с ФГОС, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 26.11.2020 № 1457

Квалификация **специалист по защите информации**

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 **8 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	288	Виды контроля в семестрах:
в том числе:		экзамены (семестр) 8
контактная работа	130	зачёты (семестр) 7
самостоятельная работа	122	курсовые работы 8
часов на контроль	36	

Распределение часов дисциплины по семестрам (курсам)

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	7 (4.1)		8 (4.2)		Итого	
	УП	РП	УП	РП		
Неделя	17 2/6		16 2/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	16	16	16	32	32
Лабораторные	16	16	16	16	32	32
Практические	16	16	32	32	48	48
Контроль самостоятельной работы	14	14	4	4	18	18
В том числе инт.	7	7	8	8	15	15
Итого ауд.	48	48	64	64	112	112
Контактная работа	62	62	68	68	130	130
Сам. работа	46	46	76	76	122	122
Часы на контроль			36	36	36	36
Итого	108	108	180	180	288	288

1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	Архитектура ЭВМ последовательного типа. Базовые сведения в области ЭВМ и вычислительных систем. Организация ЭВМ последовательного типа. Организация подсистемы памяти ЭВМ. Организация ввода-вывода в ЭВМ. Общие сведения об организации ввода-вывода в ЭВМ. Архитектура микропроцессорных систем. Современные микропроцессоры. Микроконтроллеры. Раздел 3. Архитектура и структура параллельных ВС. Параллельная обработка информации. Коммуникационные подсистемы параллельных ВС. Способы организации параллельных ВС. Раздел 4. Перспективные направления в развитии ЭВМ и ВС. Технологии построения центров обработки данных. Перспективные направления развития ЭВМ и ВС.
-----	---

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Код дисциплины:	Б1.О.22
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Алгебра и геометрия
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Виртуальные частные сети и их безопасность
2.2.2	Интеллектуальные системы и технологии
2.2.3	Техническая защита информации и средства контроля

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

ОПК-4: Способен анализировать физическую сущность явлений и процессов, лежащих в основе функционирования микроэлектронной техники, применять основные физические законы и модели для решения задач профессиональной деятельности;

Знать:

основные понятия и законы физики; основы микроэлектронной техники.

Уметь:

использовать физические законы, анализировать и применять модели явлений, процессов и объектов (включая схемы электронных устройств) при решении инженерных задач в профессиональной деятельности

Владеть:

основными методами теоретического и экспериментального исследования физических явлений и процессов, в том числе лежащих в основе микроэлектронной техники

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

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. лекции						
1.1	Организация подсистемы памяти ЭВМ. Организация ввода-вывода в ЭВМ. Общие сведения об организации ввода-вывода в ЭВМ. Различные виды памяти. Время доступа. Виртуальная память. Влияние на время решения задачи. Трудности работы с медленной памятью. /Лек/	7	4	ОПК-4	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
1.2	Архитектура ЭВМ последовательного типа. Базовые сведения в области ЭВМ и вычислительных систем. Организация ЭВМ последовательного типа. Организация ЭВМ последовательного типа. Представление информации. Общее устройство компьютера. Операции и операнды. Команды. Управление. Арифметико-логическое устройство. Память. Устройство ввода/вывода. Центральный процессор. /Лек/	7	4	ОПК-4	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.4Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	1	

1.3	Архитектура микропроцессорных систем. Современные микропроцессоры. Микроконтроллеры. Языки низкого и высокого уровня. Проблемно-ориентированные языки. Контроль эффективности программ. Компьютерная зависимость. Портатбельность программ. Компиляторы и эффективность программ /Лек/	7	4	ОПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
1.4	Архитектура и структура параллельных ВС. Параллельная обработка информации. Классификация параллельных компьютеров и систем. Коммуникационные подсистемы параллельных ВС. Способы организации параллельных ВС. Классификация Флинна, Хокни, Фенга, Хендлера, Шнайдера, Скилликорна. Взаимосвязь классификаций. Архитектура компьютеров и структура задач /Лек/	7	4	ОПК-4	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	2	ВИЗУАЛИЗАЦИЯ
1.5	Перспективные направления в развитии ЭВМ и ВС. Технологии построения центров обработки данных. Перспективные направления развития ЭВМ и ВС. Порядок вычислений. Граф алгоритма. Параллельные формы графа. Ярус и высота. Инвариантность к ошибкам округления. Граф алгоритма и информационное ядро. Параметризация в графе. /Лек/	8	4	ОПК-4	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
1.6	Параллельные алгоритмы. Принцип сдваивания. Примеры алгоритмов малой высоты. Ограниченность концепции. Новые алгоритмы - новые свойства. Трудности в проблеме портатбельности. /Лек/	8	4	ОПК-4	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	ВИЗУАЛИЗАЦИЯ
1.7	Итерационные процессы и регулярные графы. Расщепление бесконечного регулярного графа. Критерий отсутствия контуров. Линейные развёртки регулярного графа. Гомоморфная свёртка регулярных графов. /Лек/	8	4	ОПК-4	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
1.8	Общие вычислительные процессы. Вариационная матрица алгоритма. Матрицы смежностей и инцидентности. Критерий развёртки. Уравновешенные графы /Лек/	8	4	ОПК-4	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
Раздел 2. лабораторные и практические работы (7 семестр)							
2.1	ЛР№1. Основные узлы и устройства ЭВМ. /Лаб/	7	4	ОПК-4	Л1.1Л2.2Л3.1 Э1 Э2	0	КЕЙС-МЕТОД
2.2	ЛР№2. Базовая система ввода-вывода /Лаб/	7	4	ОПК-4	Л1.1Л2.2Л3.1 Э1 Э2	0	КЕЙС-МЕТОД
2.3	ЛР№3. Среда виртуализации, использование виртуальных машин. /Лаб/	7	4	ОПК-4	Л1.1Л2.2Л3.1 Э1 Э2	0	КЕЙС-МЕТОД
2.4	ЛР№4. Настройка различных операционных систем на единых аппаратных компонентах. /Лаб/	7	4	ОПК-4	Л1.1Л2.2Л3.1 Э1 Э2	0	КЕЙС-МЕТОД

2.5	ПРН№1. Системы хранения данных. RAID-массивы и наиболее распространенные уровни массивов. /Пр/	7	4	ОПК-4	Л1.1Л2.2Л3.1 Э1 Э2	1	КЕЙС-МЕТОД
2.6	ПРН№2. Основы ЛВС, настройка сетевых устройств. /Пр/	7	4	ОПК-4	Л1.1Л2.2Л3.1 Э1 Э2	1	КЕЙС-МЕТОД
2.7	ПРН№3. Практическая работа с задачами, реализованными на файл-серверной и клиент-серверной платформах. /Пр/	7	4	ОПК-4	Л1.1Л2.2Л3.1 Э1 Э2	2	КЕЙС-МЕТОД
2.8	ПРН№4. Построение ИС на базе "тонких" клиентов. /Пр/	7	4	ОПК-4	Л1.1Л2.2Л3.1 Э1 Э2	0	
Раздел 3. лабораторные и практические занятия (8 семестр)							
3.1	ЛРН№1. Машинный уровень организации ЭВМ. /Лаб/	8	4	ОПК-4	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э3	0	
3.2	ЛРН№2. Командный цикл процессора. /Лаб/	8	4	ОПК-4	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1	0	
3.3	ЛРН№3. Организация шин. Режимы работы и методы повышения эффективности шин. /Лаб/	8	4	ОПК-4	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
3.4	ЛРН№4. Исследование эффективности кэш-памяти. /Лаб/	8	2	ОПК-4	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1	0	
3.5	ЛРН№5. Программирование внешних устройств. /Лаб/	8	2	ОПК-4	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2 Э2 Э3	0	
3.6	ПРН№1. Исследование работы логических элементов и триггеров. /Пр/	8	6	ОПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Э3	2	КЕЙС-МЕТОД
3.7	ПРН№2. Исследование внутренней структуры и работы цифровых интегральных схем. /Пр/	8	6	ОПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	2	КЕЙС-МЕТОД
3.8	ПРН№3. Арифметические и логические операции в цифровых устройствах. /Пр/	8	8	ОПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Э2 Э3	2	КЕЙС-МЕТОД
3.9	ПРН№4. Исследование способов адресации операндов и команд условных и безусловных переходов. /Пр/	8	6	ОПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2	2	КЕЙС-МЕТОД
3.10	ПРН№5. Изучение принципов микропрограммного управления. /Пр/	8	6	ОПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
Раздел 4. самостоятельная работа							
4.1	Подготовка к лекциям /Ср/	7	17	ОПК-4	Л1.1Л3.1	0	
4.2	Подготовка к лекциям /Ср/	8	24	ОПК-4	Л1.1Л3.1	0	
4.3	Подготовка к лабораторным и практическим занятиям /Ср/	7	21	ОПК-4	Л1.1Л3.1	0	
4.4	Подготовка к лабораторным и практическим занятиям /Ср/	8	28	ОПК-4	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
4.5	Подготовка курсовой работы /Ср/	8	24	ОПК-4	Л1.1Л3.1	0	
4.6	подготовка к зачету /Ср/	7	8	ОПК-4	Л1.1Л3.1	0	
Раздел 5. Экзамен							

5.1	/Экзамен/	8	36	ОПК-4	Л1.Л2.Л3. 1 Л3.2 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
Л1.1	Цилькер Б.Я., Орлов С.А.	Организация ЭВМ и систем: Учеб. для вузов	Санкт-Петербург: Питер, 2007,
Л1.2	Шишов О. В.	Современные технологии и технические средства информатизации: Учебник	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2017, http://znanium.com/go.php?id=653093

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

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Ю.Ю. Громов	Архитектура ЭВМ и систем	Тамбов: Издательство ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2012, http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=277352
Л2.2	Волкова В. Н.	Теория информационных систем: Учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению «Системный анализ и управление»	Санкт-Петербург: Издательство Политехнического университета, 2014, http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=363072
Л2.3	Шишов О. В.	Современные технологии и технические средства информатизации: Учебник	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2016, http://znanium.com/go.php?id=543015
Л2.4	Шишов О. В.	Современные технологии и технические средства информатизации: Учебник	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2017, http://znanium.com/go.php?id=757109

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		Принципы построения и функционирования ЭВМ. Лекция 12. Архитектура ЭВМ. Прерывания. Презентация	Москва: Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2014, http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=237018

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

Э1	организация вычислительных систем	http://www.intuit.ru/studies/courses/92/92/info
Э2	архитектура и организация эвм	http://www.intuit.ru/studies/courses/60/60/info
Э3	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	http://elibrary.ru/defaultx.asp
Э4	Электронный каталог НТБ	http://ntb.festu.khv.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
Windows 7 Pro - Операционная система, лиц. 60618367
Office Pro Plus 2007 - Пакет офисных программ, лиц.45525415
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 - https://cntd.ru/

7. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)		
Аудитория	Назначение	Оснащение
104/2	Компьютерный класс для практических и лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также для самостоятельной работы	комплект учебной мебели: столы, стулья, компьютерная техника с возможностью подключения к сети Интернет, свободному доступу в ЭБС и ЭИОС: Intel(R) Core(TM) i5-3570K CPU @ 3.40GHz, 8 Gb, 1Tb, DVD+RW, ЖК 23"
108	Компьютерный класс для практических и лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также для самостоятельной работы	комплект учебной мебели: столы, стулья, компьютерная техника с возможностью подключения к сети Интернет, свободному доступу в ЭБС и ЭИОС: Intel(R) Core(TM) i5-4670 CPU @ 3.40GHz, 8 Gb, 1Tb, DVD+RW, ЖК 23", проектор, экран для проектора
400	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	аппаратура видеоконференцсвязи, комплект мебели, доска маркерная, трибуна
201	Компьютерный класс для практических и лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также для самостоятельной работы	столы, стулья, компьютерная техника с возможностью подключения к сети Интернет, свободному доступу в ЭБС и ЭИОС, проектор
424	Учебная аудитория для проведения лабораторных и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Лаборатория электронных устройств регистрации и передачи информации	комплект учебной мебели, мультимедийный проектор, экран, компьютер преподавателя

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
<p>С целью эффективной организации учебного процесса студентам в начале семестра представляется учебно-методическое и информационное обеспечение, приведенное в данной рабочей программе. В процессе обучения студенты должны, в соответствии с планом выполнения самостоятельных работ, изучать № теоретические материалы по предстоящему занятию и формулировать вопросы, вызывающие у них затруднения для рассмотрения на лекционных или лабораторных занятиях. При выполнении самостоятельной работы необходимо руководствоваться литературой, предусмотренной рабочей программой и указанной преподавателем.</p> <p>Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, практические работы и самостоятельная работа.</p> <p>Самостоятельная работа – изучение студентами теоретического материала, подготовка к лекциям, лабораторным работам, оформление конспектов лекций, выполнение КР, отчетов, работа в электронной образовательной среде и др. для приобретения новых теоретических и фактических знаний, теоретических и практических умений.</p> <p>Технология организации самостоятельной работы обучающихся включает использование информационных и материально-технических ресурсов университета: библиотеку с читальным залом, укомплектованную в соответствии с существующими нормами; учебно-методическую базу учебных кабинетов, лабораторий и зала кодификации; компьютерные классы с возможностью работы в Интернет; аудитории для консультационной деятельности; учебную и учебно-методическую литературу, разработанную с учетом увеличения доли самостоятельной работы студентов, и иные методические материалы. При подготовке к практическим занятиям следует использовать основную литературу из представленного списка, а также руководствоваться приведенными указаниями и рекомендациями. Для наиболее глубокого освоения дисциплины рекомендуется изучать литературу, обозначенную как «дополнительная» в представленном списке. На практических занятиях приветствуется активное участие в обсуждении конкретных ситуаций, способность на основе полученных знаний находить наиболее эффективные решения поставленных проблем, уметь находить полезный дополнительный материал по тематике занятий</p> <p>При подготовке к лабораторным занятиям студент должен придерживаться следующих правил:</p>

- внимательно изучить основные вопросы темы занятия, определить место темы занятия в общем содержании, ее связь с другими темами;
- найти и проработать соответствующие разделы в рекомендованной литературе;
- после ознакомления с теоретическим материалом ответить на вопросы для самопроверки;
- продумать свое понимание сложившейся ситуации в изучаемой сфере, пути и способы решения проблемных вопросов;
- продумать развернутые ответы на предложенные вопросы темы, опираясь на лекционные материалы, расширяя и дополняя их данными из источников дополнительной литературы.

При подготовке к зачету необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рабочую программу дисциплины, нормативную, учебную и рекомендуемую литературу. Основное в подготовке к сдаче зачета - это повторение всего материала дисциплины, по которому необходимо сдавать зачет. При подготовке к сдаче зачета студент весь объем работы должен распределять равномерно по дням, отведенным для подготовки к зачету, контролировать каждый день выполнение намеченной работы. В период подготовки к зачету студент вновь обращается к уже изученному (пройденному) учебному материалу.

При подготовке к экзамену необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу, образовательные Интернет- ресурсы. Студенту рекомендуется также в начале учебного курса познакомиться со следующей учебно-методической документацией:

- программой дисциплины;
- перечнем знаний и умений, которыми студент должен владеть;
- тематическими планами практических занятий;
- учебниками, пособиями по дисциплине, а также электронными ресурсами;
- перечнем вопросов к экзамену.

После этого у студента должно сформироваться четкое представление об объеме и характере знаний и умений, которыми надо будет овладеть в процессе освоения дисциплины. Систематическое выполнение учебной работы на практических занятиях позволит успешно освоить дисциплину и создать хорошую базу для сдачи экзамена.

Задание на курсовую работу "Разработка арифметико-логического устройства (АЛУ)":

В ходе выполнения практического задания студент должен по своему варианту разработать АЛУ, выполняющее одну арифметическую (в одном из кодов представления чисел в ЭВМ) и одну поразрядную бинарную логическую операцию. Также АЛУ должно формировать флаги (признаки результатов, выполняемых операций). Каждый вариант предполагает формирование двух различных флагов.

Процесс выполнения практического задания складывается из нескольких этапов:

1. Разработка алгоритмов выполняемых операций.
2. Разработка структуры операционного автомата (ОА) - определение состава элементов и связей между ними.
3. Определение списка микроопераций и логических условий.
4. Разработка микропрограммы выполнения заданных операций на выбранной структуре ОА.

КР должна соответствовать следующим требованиям:

1. Пояснительная записка оформляется в текстовом редакторе MS Word на листах формата А4 (297x210).
2. Отчет должен быть отпечатан на компьютере через 1-1,5 интервала, номер шрифта – 12-14 пт Times New Roman.

Расположение текста должно обеспечивать соблюдение следующих полей:

- левое 20 мм.
- правое 15 мм.
- верхнее 20 мм.
- нижнее 25 мм.

3. Все страницы отчета, включая иллюстрации и приложения, имеют сквозную нумерацию без пропусков, повторений, литературных добавлений. Первой страницей считается титульный лист, на которой номер страницы не ставится.
4. Таблицы и диаграммы, созданные в MS Excel, вставляются в текст в виде динамической ссылки на источник через специальную вставку.
5. Основной текст делится на главы и параграфы. Главы нумеруются арабскими цифрами в пределах всей работы и начинаются с новой страницы.
6. Подчеркивать, переносить слова в заголовках и тексте нельзя. Если заголовок состоит из двух предложений, их разделяют точкой. В конце заголовка точку не ставят.
7. Ссылки на литературный источник в тексте сопровождаются порядковым номером, под которым этот источник включен в список используемой литературы. Перекрестная ссылка заключается в квадратные скобки. Допускаются постраничные сноски с фиксированием источника в нижнем поле листа.
8. Составление библиографического списка используемой литературы осуществляется в соответствии с ГОСТ.

Оформление и защита производится в соответствии со стандартом ДВГУПС СТ 02-11-17 «Учебные студенческие работы. Общие положения»

Оценка знаний по дисциплине производится в соответствии со стандартом ДВГУПС СТ 02-28-14 «Формы, периодичность и порядок текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации»

Проведение учебного процесса может быть организовано с использованием ЭИОС университета и в цифровой среде (группы в социальных сетях, электронная почта, видеосвязь и др. платформы). Учебные занятия с применением ДОТ

проходят в соответствии с утвержденным расписанием. Текущий контроль и промежуточная аттестация обучающихся проводится с применением ДОТ.

Оценочные материалы при формировании рабочих программ дисциплин (модулей)

Специальность 10.05.03 Информационная безопасность автоматизированных систем

Специализация: специализация N 9 "Безопасность автоматизированных систем на транспорте" (по видам)

Дисциплина: Организация ЭВМ и вычислительных систем

Формируемые компетенции:

1. Описание показателей, критериев и шкал оценивания компетенций.

Показатели и критерии оценивания компетенций

Объект оценки	Уровни сформированности компетенций	Критерий оценивания результатов обучения
Обучающийся	Низкий уровень Пороговый уровень Повышенный уровень Высокий уровень	Уровень результатов обучения не ниже порогового

Шкалы оценивания компетенций при сдаче экзамена или зачета с оценкой

Достигнутый уровень результата обучения	Характеристика уровня сформированности компетенций	Шкала оценивания
		Экзамен или зачет с оценкой
Низкий уровень	Обучающийся: -обнаружил пробелы в знаниях основного учебно-программного материала; -допустил принципиальные ошибки в выполнении заданий, предусмотренных программой; -не может продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании программы без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.	Неудовлетворительно
Пороговый уровень	Обучающийся: -обнаружил знание основного учебно-программного материала в объёме, необходимом для дальнейшей учебной и предстоящей профессиональной деятельности; -справляется с выполнением заданий, предусмотренных программой; -знаком с основной литературой, рекомендованной рабочей программой дисциплины; -допустил неточности в ответе на вопросы и при выполнении заданий по учебно-программному материалу, но обладает необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.	Удовлетворительно
Повышенный уровень	Обучающийся: - обнаружил полное знание учебно-программного материала; -успешно выполнил задания, предусмотренные программой; -усвоил основную литературу, рекомендованную рабочей программой дисциплины; -показал систематический характер знаний учебно-программного материала; -способен к самостоятельному пополнению знаний по учебно-программному материалу и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.	Хорошо

Высокий уровень	<p>Обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> -обнаружил всесторонние, систематические и глубокие знания учебно-программного материала; -умеет свободно выполнять задания, предусмотренные программой; -ознакомился с дополнительной литературой; -усвоил взаимосвязь основных понятий дисциплин и их значение для приобретения профессии; -проявил творческие способности в понимании учебно-программного материала. 	Отлично
-----------------	---	---------

Шкалы оценивания компетенций при сдаче зачета

Достигнутый уровень результата обучения	Характеристика уровня сформированности компетенций	Шкала оценивания
Пороговый уровень	<p>Обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> - обнаружил на зачете всесторонние, систематические и глубокие знания учебно-программного материала; - допустил небольшие упущения в ответах на вопросы, существенным образом не снижающие их качество; - допустил существенное упущение в ответе на один из вопросов, которое за тем было устранено студентом с помощью уточняющих вопросов; - допустил существенное упущение в ответах на вопросы, часть из которых была устранена студентом с помощью уточняющих вопросов 	Зачтено
Низкий уровень	<p>Обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> - допустил существенные упущения при ответах на все вопросы преподавателя; - обнаружил пробелы более чем 50% в знаниях основного учебно-программного материала 	Не зачтено

Шкалы оценивания компетенций при защите курсового проекта/курсовой работы

Достигнутый уровень результата обучения	Характеристика уровня сформированности компетенций	Шкала оценивания
Низкий уровень	Содержание работы не удовлетворяет требованиям, предъявляемым к КР/КП; на защите КР/КП обучающийся не смог обосновать результаты проведенных расчетов (исследований); цель КР/КП не достигнута; структура работы нарушает требования нормативных документов; выводы отсутствуют или не отражают теоретические положения, обсуждаемые в работе; в работе много орфографических ошибок, опечаток и других технических недостатков; язык не соответствует нормам научного стиля речи.	Неудовлетворительно
Пороговый уровень	Содержание работы удовлетворяет требованиям, предъявляемым к КР/КП; на защите КР/КП обучающийся не смог обосновать все результаты проведенных расчетов (исследований); задачи КР/КП решены не в полном объеме, цель не достигнута; структура работы отвечает требованиям нормативных документов; выводы присутствуют, но не полностью отражают теоретические положения, обсуждаемые в работе; в работе присутствуют орфографические ошибки, опечатки; язык соответствует нормам научного стиля речи; при защите КР/КП обучающийся излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; затрудняется или отвечает не правильно на поставленный вопрос.	Удовлетворительно
Повышенный уровень	Содержание работы удовлетворяет требованиям, предъявляемым к КР/КП; на защите КР/КП обучающийся смог обосновать все результаты проведенных расчетов (исследований); задачи КР/КП решены в полном объеме, цель достигнута; структура работы отвечает требованиям нормативных документов; выводы присутствуют, но не полностью отражают теоретические положения, обсуждаемые в работе; в работе практически отсутствуют орфографические ошибки, опечатки; язык соответствует нормам научного стиля речи; при защите КР/КП обучающийся излагает материал, дает правильное определение основных понятий; затрудняется или отвечает не правильно на	Хорошо
Высокий	Содержание работы удовлетворяет требованиям, предъявляемым к КР/КП; на защите КР/КП обучающийся смог обосновать все результаты проведенных расчетов (исследований); задачи КР/КП решены в полном объеме, цель достигнута; структура работы отвечает требованиям нормативных документов; выводы присутствуют и полностью отражают теоретические положения, обсуждаемые в работе; в работе отсутствуют орфографические ошибки, опечатки; язык соответствует нормам научного стиля речи; при защите КР/КП обучающийся полно излагает материал, дает правильное определение основных понятий; четко и грамотно отвечает на вопросы.	Отлично

Описание шкал оценивания

Компетенции обучающегося оценивается следующим образом:

Планируемый уровень результатов освоения	Содержание шкалы оценивания достигнутого уровня результата обучения			
	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
	Не зачтено	Зачтено	Зачтено	Зачтено

Знать	Неспособность обучающегося самостоятельно продемонстрировать наличие знаний при решении заданий, которые были представлены преподавателем вместе с образцом их решения.	Обучающийся способен самостоятельно продемонстрировать наличие знаний при решении заданий, которые были представлены преподавателем вместе с образцом их решения.	Обучающийся демонстрирует способность к самостоятельному применению знаний при решении заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель, и при его консультативной	Обучающийся демонстрирует способность к самостоятельному-му применению знаний в выборе способа решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке в части междисциплинарных
Уметь	Отсутствие у обучающегося самостоятельности в применении умений по использованию методов освоения учебной дисциплины.	Обучающийся демонстрирует самостоятельность в применении умений решения учебных заданий в полном соответствии с образцом, данным преподавателем.	Обучающийся продемонстрирует самостоятельное применение умений решения заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель, и при его консультативной поддержке в части современных проблем.	Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение умений решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке преподавателя в части междисциплинарных связей.
Владеть	Неспособность самостоятельно проявить навык решения поставленной задачи по стандартному образцу повторно.	Обучающийся демонстрирует самостоятельность в применении навыка по заданиям, решение которых было показано преподавателем.	Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение навыка решения заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель, и при его консультативной поддержке в части современных проблем.	Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение навыка решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке преподавателя в части междисциплинарных связей.

2. Перечень вопросов и задач к экзаменам, зачетам, курсовому проектированию, лабораторным занятиям. Образец экзаменационного билета

1. Представление информации. Общее устройство компьютера.
2. Операции и операнды. Команды. Управление. Арифметико-логическое устройство.
3. Память. Устройство ввода/вывода. Центральный процессор. Двоичное представление чисел. Разряды.
4. Фиксированная и плавающая запятая. Округление чисел. Ошибка округления. Сравнение представления чисел.
5. Иллюстративная модель компьютера. Пиковая и реальная производительность.
6. Взаимодействие отдельных узлов компьютера. Эффективность. Узкие места.
7. Различные виды памяти. Время доступа. Виртуальная память. Влияние на время решения задачи.
8. Трудности работы с медленной памятью.
9. Метакомпьютер как огромная распределённая система.
10. Особенности распределения задач и передачи данных. Различные проекты. Концепция GRID
11. Проблемы пользователей. Языки низкого и высокого уровня.
12. Проблемно-ориентированные языки. Контроль эффективности программ. Компьютерная зависимость.
13. Портатбельность программ. Компиляторы и эффективность программ.
14. Производительность параллельных компьютеров. Сравнение вычислительных систем.
15. Пиковая производительность и формат данных.
16. Вычислительные и коммуникационные ядра.
17. Классификация параллельных компьютеров и систем.

18. Классификация Флинна, Хокни, Фенга, Хендлера, Шнайдера, Скилликорна. Взаимосвязь классификаций.

19. Архитектура компьютеров и структура задач.

20. Моделирование климатической системы.

21. Обтекание летательных аппаратов.

22. Математические модели и вычислительная техника.

23. Огромные объёмы вычислений и размеры памяти.

24. Порядок вычислений. Граф алгоритма.

25. Параллельные формы графа. Ярус и высота.

26. Инвариантность к ошибкам округления. Граф алгоритма и информационное ядро.

Параметризация в графе.

27. Преимущество внутреннего параллелизма. Обнаружение новых свойств

28. Декомпозиция алгоритмов. Использование медленной памяти.

29. Параллельные алгоритмы. Принцип сдваивания. Примеры алгоритмов малой высоты.

30. Ограниченность концепции. Новые алгоритмы - новые свойства.

31. Трудности в проблеме портативности.

32. Структура алгебраических задач. Спецпроцессор для алгебраических задач.

33. Использование систолического массива для матричной операции $A+BC$.

34. Итерационные процессы и регулярные графы.

35. Расщепление бесконечного регулярного графа.

36. Критерий отсутствия контуров. Линейные развёртки регулярного графа.

37. Гомоморфная свёртка регулярных графов.

38. Техника ускоренного вычисления градиента.

Нахождение малых относительных эквивалентных возмущений.

39. Общие вычислительные процессы.

40. Вариационная матрица алгоритма. Матрицы смежностей и инцидентности.

41. Критерий развёртки. Уравновешенные графы.

3. Тестовые задания. Оценка по результатам тестирования.

Полный комплект тестовых заданий в корпоративной тестовой оболочке АСТ размещен на сервере УИТ ДВГУПС, а также на сайте Университета в разделе СДО ДВГУПС (образовательная среда в личном кабинете преподавателя).

Соответствие между бальной системой и системой оценивания по результатам тестирования устанавливается посредством следующей таблицы:

Объект оценки	Показатели оценивания результатов обучения	Оценка	Уровень результатов обучения
Обучающийся	60 баллов и менее	«Неудовлетворительно»	Низкий уровень
	74 – 61 баллов	«Удовлетворительно»	Пороговый уровень
	84 – 75 баллов	«Хорошо»	Повышенный уровень
	100 – 85 баллов	«Отлично»	Высокий уровень

4. Оценка ответа обучающегося на вопросы, задачу (задание) экзаменационного билета, зачета, курсового проектирования.

Оценка ответа обучающегося на вопросы, задачу (задание) экзаменационного билета, зачета

Элементы оценивания	Содержание шкалы оценивания			
	Неудовлетворительн	Удовлетворитель	Хорошо	Отлично
	Не зачтено	Зачтено	Зачтено	Зачтено
Соответствие ответов формулировкам вопросов (заданий)	Полное несоответствие по всем вопросам.	Значительные погрешности.	Незначительные погрешности.	Полное соответствие.

Структура, последовательность и логика ответа. Умение четко, понятно, грамотно и свободно излагать свои мысли	Полное несоответствие критерию.	Значительное несоответствие критерию.	Незначительное несоответствие критерию.	Соответствие критерию при ответе на все вопросы.
Знание нормативных, правовых документов и специальной литературы	Полное незнание нормативной и правовой базы и специальной литературы	Имеют место существенные упущения (незнание большей части из документов и специальной литературы по названию, содержанию и т.д.).	Имеют место несущественные упущения и незнание отдельных (единичных) работ из числа обязательной литературы.	Полное соответствие данному критерию ответов на все вопросы.
Умение увязывать теорию с практикой, в том числе в области профессиональной работы	Умение связать теорию с практикой работы не проявляется.	Умение связать вопросы теории и практики проявляется редко.	Умение связать вопросы теории и практики в основном проявляется.	Полное соответствие данному критерию. Способность интегрировать знания и привлекать сведения из различных научных сфер.
Качество ответов на дополнительные вопросы	На все дополнительные вопросы преподавателя даны неверные ответы.	Ответы на большую часть дополнительных вопросов преподавателя даны неверно.	1. Даны неполные ответы на дополнительные вопросы преподавателя. 2. Дан один неверный ответ на дополнительные вопросы преподавателя.	Даны верные ответы на все дополнительные вопросы преподавателя.

Примечание: итоговая оценка формируется как средняя арифметическая результатов элементов оценивания.

Оценка ответа обучающегося при защите курсовой работы/курсового проекта

Элементы оценивания	Содержание шкалы оценивания			
	Неудовлетворитель	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
Соответствие содержания КР/КП методике расчета (исследования)	Полное несоответствие содержания КР/КП поставленным целям или их отсутствие.	Значительные погрешности.	Незначительные погрешности.	Полное соответствие.
Качество обзора литературы	Недостаточный анализ.	Отечественная литература.	Современная отечественная литература.	Новая отечественная и зарубежная литература.
Творческий характер КР/КП, степень самостоятельности в разработке	Работа в значительной степени не является самостоятельной.	В значительной степени в работе использованы выводы, выдержки из других авторов без ссылок на них.	В ряде случаев отсутствуют ссылки на источник информации.	Полное соответствие критерию.

Использование современных информационных технологий	Современные информационные технологии, вычислительная техника не были использованы.	Современные информационные технологии, вычислительная техника использованы слабо. Допущены серьезные ошибки в расчетах.	Имеют место небольшие погрешности в использовании современных информационных технологий, вычислительной техники.	Полное соответствие критерию.
Качество графического материала в КР/КП	Не раскрывают смысл работы, небрежно оформлено, с большими отклонениями от требований ГОСТ, ЕСКД и др.	Не полностью раскрывают смысл, есть существенные погрешности в оформлении.	Не полностью раскрывают смысл, есть погрешность в оформлении.	Полностью раскрывают смысл и отвечают ГОСТ, ЕСКД и др.
Грамотность изложения текста КР/КП	Много стилистических и грамматических ошибок.	Есть отдельные грамматические и стилистические ошибки.	Есть отдельные грамматические ошибки.	Текст КР/КП читается легко, ошибки отсутствуют.
Соответствие требованиям, предъявляемым к оформлению КР/КП	Полное не выполнение требований, предъявляемых к оформлению.	Требования, предъявляемые к оформлению КР/КП, нарушены.	Допущены незначительные погрешности в оформлении КР/КП.	КР/КП соответствует всем предъявленным требованиям.
Качество доклада	В докладе не раскрыта тема КР/КП, нарушен регламент.	Не соблюден регламент, недостаточно раскрыта тема КР/КП.	Есть ошибки в регламенте и использовании чертежей.	Соблюдение времени, полное раскрытие темы КР/КП.
Качество ответов на вопросы	Не может ответить на дополнительные вопросы.	Знание основного материала.	Высокая эрудиция, нет существенных ошибок.	Ответы точные, высокий уровень эрудиции.

Примечание: итоговая оценка формируется как средняя арифметическая результатов элементов оценивания.