

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, доцент



17.05.2023

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины **Цифровая схемотехника**

для направления подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Составитель(и): к.т.н., доцент, Буняева Е.В.

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

Протокол от 17.05.2023г. № 8

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 (к910) Вычислительная техника и компьютерная графика

Протокол от __ ____ 2024 г. № __
Зав. кафедрой Фалеева Е.В., канд. тех. 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 (к910) Вычислительная техника и компьютерная графика

Протокол от __ ____ 2025 г. № __
Зав. кафедрой Фалеева Е.В., канд. тех. 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 (к910) Вычислительная техника и компьютерная графика

Протокол от __ ____ 2026 г. № __
Зав. кафедрой Фалеева Е.В., канд. тех. 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 (к910) Вычислительная техника и компьютерная графика

Протокол от __ ____ 2027 г. № __
Зав. кафедрой Фалеева Е.В., канд. тех. наук, доцент

Рабочая программа дисциплины Цифровая схемотехника

разработана в соответствии с ФГОС, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19.09.2017 № 929

Квалификация **бакалавр**

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:		экзамены (семестр) 7
контактная работа	52	РГР 7 сем. (1)
самостоятельная работа	56	
часов на контроль	36	

Распределение часов дисциплины по семестрам (курсам)

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	7 (4.1)		Итого	
	18			
Неделя	18			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
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	56	56	56	56
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого	144	144	144	144

1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	Узлы формирования импульсов. Микросхемы операционных узлов. Микросхемы памяти. Модули памяти. Микропроцессорные комплекты БИС. Синтез автоматов по неформальному заданию. Построение комбинационных схем с учетом динамики. Реализуемость последовательностных схем. Учет процессов в цепях питания и межсоединениях ТТЛ. Принципы автоматизации процессов синтеза. Многофункциональные логические модули. Модульная реализация последовательностных схем. Однородные сети. Операционные среды. Матрицы распознавания
-----	---

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Код дисциплины:	Б1.О.27
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Сети и телекоммуникации
2.1.2	Электротехника и электроника
2.1.3	ЭВМ и периферийные устройства
2.1.4	Информатика
2.1.5	Современные технологии прикладного программирования
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Преддипломная практика

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

УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

Знать:

методики поиска, сбора и обработки информации; актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности; метод системного анализа.

Уметь:

применять методики поиска, сбора и обработки информации; осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников; применять системный подход для решения поставленных задач.

Владеть:

методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации; методикой системного подхода для решения поставленных задач

ОПК-9: Способен осваивать методики использования программных средств для решения практических задач.**Знать:**

методики использования программных средств для решения практических задач

Уметь:

использовать программные средства для решения практических задач

Владеть:

навыками использования программных средств для решения практических задач

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. Лекционный курс						
1.1	Узлы формирования импульсов, микросхемы операционных узлов. /Лек/	7	2	УК-1 ОПК-9	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1 Э2	0	

1.2	Микросхемы памяти. Модули памяти. /Лек/	7	2	УК-1 ОПК-9	Л1.2 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.4Л3.1 Э1 Э2	0	
1.3	Микропроцессорные комплекты БИС. /Лек/	7	2	УК-1 ОПК-9	Л1.1 Л1.3 Л1.7Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1 Э2	0	
1.4	Синтез автоматов по неформальному заданию. Построение комбинационных схем с учетом динамики. /Лек/	7	2	УК-1 ОПК-9	Л1.2 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.8Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2	0	
1.5	Реализуемость последовательных схем. Модульная реализация последовательных схем. /Лек/	7	2	УК-1 ОПК-9	Л1.2 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э2	0	
1.6	Учет процессов в цепях питания и межсоединениях ТТЛ. Принципы автоматизации процессов синтеза. /Лек/	7	2	УК-1 ОПК-9	Л1.2 Л1.3 Л1.6 Л1.8Л2.1 Л2.2 Л2.4Л3.1 Э1 Э2	0	
1.7	Многофункциональные логические модули. Однородные сети /Лек/	7	2	УК-1 ОПК-9	Л1.2 Л1.5 Л1.7 Л1.8Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э2	0	
1.8	Операционные среды. Матрицы распознавания /Лек/	7	2	УК-1 ОПК-9	Л1.2 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э2	0	
Раздел 2. Практикум							
2.1	Логические основы цифровой схемотехники. Функциональная логика. /Пр/	7	2	УК-1 ОПК-9	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.5 Л2.6Л3.1 Э1 Э2	0	
2.2	Синтез логических устройств. Минимизация логических функций и синтез комбинационных схем /Пр/	7	2	УК-1 ОПК-9	Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.8Л2.1 Л2.2 Л2.6Л3.1 Э2	0	
2.3	Типовые комбинационные устройства. Преобразователи кодов /Пр/	7	2	УК-1 ОПК-9	Л1.2 Л1.3 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.6Л3.1 Э2	0	
2.4	Типовые комбинационные устройства. Шифраторы/дешифраторы /Пр/	7	2	УК-1 ОПК-9	Л1.3 Л1.4 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.6Л3.1 Э1 Э2	0	

2.5	Типовые комбинационные устройства. Мультиплексоры/демультиплексоры /Пр/	7	2	УК-1 ОПК-9	Л1.2 Л1.7 Л1.8Л2.1 Л2.2 Л2.6Л3.1 Э1 Э2	0	
2.6	Типовые комбинационные устройства. Компараторы, сумматоры /Пр/	7	2	УК-1 ОПК-9	Л1.5 Л1.7 Л1.8Л2.1 Л2.2 Л2.6Л3.1 Э1 Э2	0	
2.7	Цифровые запоминающие устройства. Классификация и параметры запоминающих устройств. Триггерные схемы /Пр/	7	2	УК-1 ОПК-9	Л1.3 Л1.4 Л1.8Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2	0	
2.8	Цифровые запоминающие устройства. Регистры /Пр/	7	2	УК-1 ОПК-9	Л1.2 Л1.3 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.5Л3.1 Э2	0	
2.9	Оперативные запоминающие устройства /Пр/	7	2	УК-1 ОПК-9	Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.5Л3.1 Э2	0	
2.10	Последовательностные устройства. Счетчики импульсов /Пр/	7	2	УК-1 ОПК-9	Л1.2 Л1.3 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.4Л3.1 Э2	0	
2.11	Аналог-цифровые и цифро-аналоговые преобразователи /Пр/	7	2	УК-1 ОПК-9	Л1.2 Л1.3 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.5Л3.1 Э2	0	
2.12	Формирователи импульсов /Пр/	7	2	УК-1 ОПК-9	Л1.2 Л1.3 Л1.7Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2	0	
2.13	Синтез процессора с использованием схемной логики /Пр/	7	4	УК-1 ОПК-9	Л1.1 Л1.2 Л1.8Л2.1 Л2.2 Л2.5Л3.1 Э2	0	
2.14	Синтез процессора с использованием принципа программируемой логики /Пр/	7	2	УК-1 ОПК-9	Л1.1 Л1.4 Л1.7Л2.1 Л2.2 Л2.5Л3.1 Э2	0	
2.15	Программирование микропроцессорных систем /Пр/	7	2	УК-1 ОПК-9	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э2	0	
Раздел 3. Самостоятельная работа							

3.1	Подготовка отчетов к практическим работам /Ср/	7	12	УК-1 ОПК-9	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1 Э1 Э2	0	
3.2	Изучение литературы по основным разделам дисциплины /Ср/	7	20	УК-1 ОПК-9	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1 Э1 Э2	0	
3.3	Выполнение расчетно-графической работы "Синтез и программирование цифровых устройств" /Ср/	7	24	УК-1 ОПК-9	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.5 Л2.6 Э1 Э2	0	
	Раздел 4. Подготовка к экзамену, экзамен						
4.1	Подготовка к экзамену, экзамен /Экзамен/	7	36	УК-1 ОПК-9	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1 Э1 Э2	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	Глазков В. В.	Программируемые логические интегральные схемы фирмы Altera: учеб. пособие по дисциплине «Технология и схемотехника средств управления в технических системах»	Москва: МГТУ им. Н.Э. Баумана (Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана), 2014, http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=58395
Л1.2	Миленина С. А.	Электротехника, электроника и схемотехника: Учебник и практикум	М.: Издательство Юрайт, 2017,
Л1.3	Глинкин Е. И., Глинкин М. Е.	Схемотехника микропроцессорных средств	Тамбов: Издательство ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2013,
Л1.4	Палий А. В., Саенко А. В., Замков Е. Т.	Схемотехника электронных средств: учебное пособие	Таганрог: Издательство Южного федерального университета, 2016, http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=493263

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.5	Пуховский В. Н., Поленов М. Ю.	Электротехника, электроника и схемотехника: модуль «Цифровая схемотехника»: учебное пособие	Ростов-на-Дону/Таганрог: Издательство Южного федерального университета, 2018, http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=561295
Л1.6	Фролов В.А.	Цифровая схемотехника: в 4 х ч. Часть 2.: учебник	М.: УМЦ ЖДТ, 2020,
Л1.7	Фролов В.А.	Цифровая схемотехника в 4 ч. Часть 3.: учебник	М.: УМЦ ЖДТ, 2020,
Л1.8	ФРОЛОВ В.А.	ЦИФРОВАЯ СХЕМОТЕХНИКА: УЧЕБНИК В 4-Х ЧАСТЯХ Ч.1	МОСКВА: ФГБУ ДПО "УМЦ ЖДТ ", 2020,
6.1.2. Перечень дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Угрюмов Е.П.	Цифровая схемотехника: Учеб.пособие	Санкт-Петербург: БХВ- Петербург, 2001,
Л2.2	Н.А. Дмитриев	Схемотехника ЭВМ: Сборник задач	Москва: МИФИ, 2012, http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=231635
Л2.3	Авдеев В. А.	Периферийные устройства: интерфейсы, схемотехника, программирование	Москва: ДМК Пресс, 2009, http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=1087
Л2.4	Предко М., Земсков Ю. В.	Устройства управления роботами:схемотехника и программирование	Москва: ДМК Пресс, 2010, http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=40006
Л2.5	Мизерная З.А.	Цифровые устройства. Микропроцессоры и их программирование: учебное иллюстрированное пособие	М.: Маршрут, 2002,
Л2.6	Палий А. В., Саенко А. В.	Комбинационные цифровые устройства: учебное пособие	Ростов-на-Дону/Таганрог: Издательство Южного федерального университета, 2017, http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=499939
6.1.3. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Нахалов В.А.	Цифровая схемотехника: учеб. пособие	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2009,
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)			
Э1	Журнал "Цифровая обработка сигналов"		http://www.dsps.ru/
Э2	Серия образовательных видеолекций от Центра инженерных технологий и моделирования "Экспонента"		https://exponenta.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			
Matlab Базовая конфигурация (Academic new Product Concurrent License в составе: (Matlab, Simulink, Partial Differential Equation Toolbox) - Математический пакет, контракт 410			
Office Pro Plus 2007 - Пакет офисных программ, лиц.45525415			
Windows 7 Pro - Операционная система, лиц. 60618367			
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)			
6.3.2 Перечень информационных справочных систем			
1.Общероссийская сеть распространения правовой информации «Консультант Плюс» http://www.consultant.ru			
2.Справочно-правовая система "Кодекс: нормы, правила, стандарты" http://www.rg.ru/oficial			

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)
<p>МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ</p> <p>Самостоятельная работа студента является важным элементом изучения дисциплины «Цифровая схемотехника». Усвоение материала на практических занятиях и в результате самостоятельной работы и изучение отдельных вопросов дисциплины позволит студенту подойти к промежуточному контролю подготовленным и потребует лишь повторения пройденного материала. Знания, накапливаемые постепенно, полученные из различных источников, с использованием противоположных мнений и взглядов на ту или иную проблему, являются глубокими и качественными и позволяют формировать соответствующие компетенции как итог образовательного процесса.</p> <p>Приступая к изучению дисциплины, студенту необходимо ознакомиться с тематическим планом занятий, списком рекомендованной учебной литературы.</p> <p>Уровень и глубина усвоения дисциплины зависят от активной и систематической работы на лекциях, изучения рекомендованной литературы, выполнения письменных заданий. При подготовке к экзамену необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу, образовательные Интернет-ресурсы.</p> <p>К промежуточной аттестации по дисциплине необходимо готовится систематически на протяжении всего периода изучения дисциплины. Студенту рекомендуется также в начале учебного курса познакомиться со следующей учебно-методической документацией:</p> <ul style="list-style-type: none"> - программой дисциплины; - перечнем знаний и умений, которыми студент должен владеть; - учебниками, пособиями по дисциплине, а также электронными ресурсами; <p>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.</p> <p>Организация деятельности студента по видам учебных занятий.</p> <p>При подготовке к практическим работам необходимо изучить рекомендованную учебную литературу, изучить указания к практическим работам, составленные преподавателем.</p> <p>Тест.</p> <p>Тест – это система стандартизированных вопросов (заданий), позволяющих автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающихся. Тесты могут быть аудиторными и внеаудиторными. О проведении теста, о его форме, а также о перечне разделов (тем) дисциплины, выносимых на тестирование, доводит до сведения студентов преподаватель.</p> <p>Подготовка к экзамену.</p> <p>При подготовке к экзамену необходимо ориентироваться на рабочую программу дисциплины, нормативную, учебную и рекомендуемую литературу. Основное в подготовке к сдаче экзамена – это повторение всего материала дисциплины. При подготовке к сдаче промежуточной аттестации студент весь объем работы должен распределять равномерно по дням, отведенным для подготовки, контролировать каждый день выполнение намеченной работы. В период подготовки студент вновь обращается к уже изученному (пройденному) учебному материалу. Подготовка студента включает в себя три этапа: самостоятельная работа в течение семестра, непосредственная подготовка в дни, предшествующие промежуточной аттестации по темам курса, подготовка к ответу на задания, содержащиеся в билетах (тестах) к экзамену. Промежуточная аттестация проводится по билетам (тестам), охватывающим весь пройденный материал дисциплины, включая вопросы, отведенные для самостоятельного изучения.</p> <p>Самостоятельная работа студентов.</p> <p>Самостоятельная работа проводится с целью:</p> <ul style="list-style-type: none"> - систематизации и закрепления полученных теоретических знаний и практических умений обучающихся; - углубления и расширения теоретических знаний студентов; - формирования умений использовать нормативную, правовую, справочную документацию, учебную и специальную литературу; - развития познавательных способностей и активности обучающихся: творческой инициативы, самостоятельности,

ответственности, организованности;

- формирование самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, совершенствованию и самоорганизации;
- формирования профессиональных компетенций;
- развитию исследовательских умений студентов.

Формы и виды самостоятельной работы студентов:

- чтение основной и дополнительной литературы (самостоятельное изучение материала по рекомендуемым литературным источникам);
- работа с библиотечным каталогом, самостоятельный подбор необходимой литературы;
- работа со словарем, справочником;
- поиск необходимой информации в сети Интернет;
- конспектирование источников;
- составление и разработка терминологического словаря;
- составление хронологической таблицы;
- подготовка к различным формам текущей и промежуточной аттестации (к тестированию, контрольной работе, зачету);
- выполнение расчетно-графических работ.

Технология организации самостоятельной работы обучающихся включает использование информационных и материально-технических ресурсов образовательного учреждения: 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 (классы) для консультационной деятельности; учебную и учебно-методическую литературу, разработанную с учетом увеличения доли самостоятельной работы студентов, и иные методические материалы.

Перед выполнением обучающимися внеаудиторной самостоятельной работы преподаватель проводит консультирование по выполнению задания, которое включает формулировку цели задания, его содержания, указание сроков выполнения, ориентировочный объем работы, основные требования к результатам работы, критерии оценки.

Во время выполнения обучающимися внеаудиторной самостоятельной работы (и при необходимости) преподаватель может проводить индивидуальные и групповые консультации. Самостоятельная работа может осуществляться индивидуально или группами обучающихся в зависимости от цели, объема, конкретной тематики самостоятельной работы, уровня сложности, уровня умений обучающихся.

Контроль самостоятельной работы студентов предусматривает: соотнесение содержания контроля с целями обучения; объективность контроля; дифференциацию контрольно-измерительных материалов. Формы контроля самостоятельной работы: просмотр и проверка выполнения самостоятельной работы преподавателем; организация самопроверки, взаимопроверки выполненного задания в группе; обсуждение результатов выполненной работы на занятии; проведение письменного опроса; проведение устного опроса; организация и проведение индивидуального собеседования; организация и проведение собеседования с группой; защита отчетов о проделанной работе.

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.

Вопросы для защиты Расчетно-графической работы:

Расчетно-графическая работа "Синтез и программирование цифровых устройств":

1. Определите число, равное минимальной разрядности, какую должен иметь дешифратор для адресации 11-ти устройств.
2. Определите номер возбужденного входа стандартного шифратора, если на выходах установился код 0110
3. Определите число адресных входов, которое должен иметь мультиплексор, если количество информационных входов равно восьми.
4. В чем состоит отличие демultipлексора от дешифратора?
5. Составьте схему цифрового компаратора для сравнения на равенство двух двухразрядных кодов
6. Базовые логические функции (базисы)
7. Переход из одного базиса логических элементов в другой
8. Минимизация функций алгебры логики при помощи карт Карно

Оценочные материалы при формировании рабочих программ дисциплин (модулей)

Направление: 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Направленность (профиль): Технологии виртуальной и дополненной реальности

Дисциплина: Цифровая схемотехника

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	Обучающийся: -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
-----------------	---	---------

Описание шкал оценивания

Компетенции обучающегося оценивается следующим образом:

Планируемый уровень результатов освоения	Содержание шкалы оценивания достигнутого уровня результата обучения			
	Неудовлетворительн	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 самостоятельно-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

Вопросы к экзамену:

1. Узлы формирования импульсов (УК-1)
2. Микросхемы операционных узлов (УК-1)
3. Микросхемы памяти. Модули памяти (УК-1)
4. Микропроцессорные комплекты БИС (УК-1)
5. Синтез автоматов по неформальному заданию (УК-1)
6. Учет процессов в цепях питания и межсоединениях ТТЛ (УК-1)
7. Принципы автоматизации процессов синтеза (УК-1)
8. Многофункциональные логические модули (УК-1)
9. Модульная реализация последовательностных схем (УК-1)
10. Однородные сети (УК-1)
11. Операционные среды (УК-1)
12. Матрицы распознавания (УК-1)
13. Минимизация логических функций. Синтез комбинационных устройств в заданном базисе (ОПК-9)
14. Анализ и синтез цифровых устройств с памятью (ОПК-9)
15. Типовые комбинационные устройства. Сумматоры (ОПК-9)
16. Типовые комбинационные устройства. Компараторы (ОПК-9)
17. Типовые комбинационные устройства. Коммутаторы (ОПК-9)
18. Типовые комбинационные устройства. Шифраторы (ОПК-9)
19. Последовательностные устройства. Триггеры (ОПК-9)
20. Последовательностные устройства. Счетчики импульсов (ОПК-9)
21. Последовательностные устройства. Регистры (ОПК-9)
22. Аналогово-цифровые преобразователи (УК-1, ОПК-9)
23. Цифро-аналоговые преобразователи (УК-1, ОПК-9)
24. Микропроцессорные системы. Принципы построения микропроцессорных систем (УК-1, ОПК-9)
25. Микропроцессорные системы. Структура функционирование микропроцессорный системы (УК-1, ОПК-9)

3. Тестовые задания. Оценка по результатам тестирования.

Примерный перечень тестовых вопросов

Вопросы, направленные на формирование компетенции УК-1:

1. Закончите определение

Часть электронной логической схемы, которая реализует элементарную логическую функцию - это ...

Ответ: логический элемент

2. Закончите выражение

Объект в виде значения данных, содержимого регистров или содержимого ячейки памяти, с которым оперирует команда – это ...

Ответ: операнд

3. Определите порядок действий центрального процессора во время командного цикла

1: генерирование сигналов состояния и управления, необходимых для работы памяти и УВВ

2: выполнение операции, определенной командой

3: получение кода команды из памяти и его дешифрация

4: выставление адреса команды на шину адреса

5: восприятие внешних управляющих сигналов, например, запросов прерываний

6: вычисление адресов операнда и считывание данных

4. Написать верный ответ

Микропроцессоры, которые предназначены для организации массовых параллельных вычислений и работы в мультипроцессорных системах ...

Ответ: транспьютеры

5. Установите порядок записи двоичного слова в параллельный регистр

1: установка сигналов «Сброс 0»=0 и «Прием слова»=1

2: установка сигналов «Сброс 0»=1 и «Прием слова»=0

3: выставление на кодовой шине слова двоичного кода, который необходимо сохранить в регистре

Вопросы, направленные на формирование компетенции ОПК-9:

6. Выберите верный ответ

Цифровое устройство, предназначенное для сравнения двух двоичных чисел - это ...

- мультиплексор
- шифратор
- + компаратор
- триггер

7. Выберите верный ответ

Какое количество разрядов необходимо включить в счетчик, чтобы произвести подсчет 43 импульсов:

- 5
- + 6
- 3

8. Выберите верный ответ

Счетным называют ____ - триггер

- D
- RS
- + T
- JK

9. Выберите верный ответ

Сдвигающие регистры можно строить на ____ триггерах

- любых
- синхронных
- одноступенчатых
- + двухступенчатых

10. По функциям в мультиплексоре можно выделить следующие группы входов...

- + адресные;
- передающие;
- + стробирующий;
- + информационные.

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.