

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ**
Цифровые устройства и микроконтроллеры

Код модуля
1155789(1)

Модуль
Электроника и схемотехника

Екатеринбург

Оценочные материалы составлены автором(ами):

№ п/п	Фамилия, имя, отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Гусев Андрей Викторович	без ученой степени, без ученого звания	Старший преподаватель	департамент радиоэлектроники и связи
2	Мительман Юрий Евгеньевич	кандидат технических наук, доцент	Доцент	радиоэлектроники и телекоммуникаций

Согласовано:

Управление образовательных программ

Т.Г. Комарова

Авторы:

- Гусев Андрей Викторович, Старший преподаватель, департамент радиоэлектроники и связи
- Мительман Юрий Евгеньевич, Доцент, радиоэлектроники и телекоммуникаций

1. СТРУКТУРА И ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ **Цифровые устройства и микроконтроллеры**

1.	Объем дисциплины в зачетных единицах	3	
2.	Виды аудиторных занятий	Лекции Лабораторные занятия	
3.	Промежуточная аттестация	Экзамен	
4.	Текущая аттестация	Домашняя работа	1

2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ (ИНДИКАТОРЫ) ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ **Цифровые устройства и микроконтроллеры**

Индикатор – это признак / сигнал/ маркер, который показывает, на каком уровне обучающийся должен освоить результаты обучения и их предъявление должно подтвердить факт освоения предметного содержания данной дисциплины, указанного в табл. 1.3 РПМ-РПД.

Таблица 1

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения (индикаторы)	Контрольно-оценочные средства для оценивания достижения результата обучения по дисциплине
1	2	3
ОПК-2 -Способен формализовывать и решать задачи, относящиеся к профессиональной деятельности, используя методы моделирования и математического анализа	Д-1 - Способность к самообразованию, к самостоятельному освоению новых методов математического анализа и моделирования З-2 - Перечислить и дать краткую характеристику освоенным за время обучения пакетам прикладных программ, используемых для моделирования при решении задач в области профессиональной деятельности П-1 - Решать поставленные задачи, относящиеся к области профессиональной	Домашняя работа Лабораторные занятия Лекции Экзамен

	<p>деятельности, используя освоенные за время обучения пакеты прикладных программ для моделирования и математического анализа</p> <p>У-1 - Обоснованно выбрать возможные методы моделирования и математического анализа для предложенных задач профессиональной деятельности</p> <p>У-2 - Выбирать пакеты прикладных программ для использования их в моделировании при решении поставленных задач в области профессиональной деятельности</p>	
<p>ОПК-3 -Способен проводить исследования и изыскания для решения прикладных инженерных задач относящихся к профессиональной деятельности, включая проведение измерений, планирование и постановку экспериментов, интерпретацию полученных результатов</p>	<p>З-2 - Характеризовать возможности доступной исследовательской аппаратуры для реализации предложенных приемов и методов решения поставленных прикладных инженерных задач относящихся к профессиональной деятельности</p> <p>З-3 - Описать последовательность действий при обработке и интерпретации полученных результатов исследований и изысканий</p> <p>П-1 - Подготовить и провести экспериментальные измерения, исследования и изыскания для решения поставленных прикладных задач, относящихся к профессиональной деятельности</p> <p>У-3 - Анализировать и объяснить полученные результаты исследований и изысканий</p>	<p>Домашняя работа</p> <p>Лабораторные занятия</p> <p>Лекции</p> <p>Экзамен</p>
<p>ОПК-4 -Способен разрабатывать элементы технических объектов, систем и технологических процессов с учетом</p>	<p>Д-1 - Проявлять самостоятельность и творчество при решении поставленной задачи</p> <p>З-2 - Изложить основные принципы разработки</p>	<p>Домашняя работа</p> <p>Лабораторные занятия</p> <p>Лекции</p> <p>Экзамен</p>

экономических, экологических, социальных ограничений	элементов технических объектов, систем и технологических процессов У-3 - Использовать информационные технологии для моделирования, расчета и проектирования элемента технического объекта, системы или технологического процесса	
ПК-3 -Способен разрабатывать и тестировать программное обеспечение для современных радиоэлектронных устройств (Конструирование и технология электронных средств)	З-1 - Изложить типовые схемы управления и измерения при помощи микроконтроллеров в электронной аппаратуре З-2 - Объяснять принципы построения программного обеспечения для микроконтроллеров и процессоров П-1 - Использовать для отладки и тестирования программного обеспечения электронную измерительную аппаратуру П-2 - Иметь практический опыт программирования и отладки микроконтроллеров У-1 - Выбирать оптимальные варианты построения разрабатываемого программного обеспечения и схем управления, обеспечивающие минимальное количество ошибок и максимальную надёжность	Домашняя работа Лабораторные занятия Лекции Экзамен
ПК-3 -Способен спроектировать и исследовать электронные средства и системы (Радиотехника)	З-1 - Сделать обзор основных достижений и проблем современной электротехники и электроники, аналоговой и цифровой схемотехники З-2 - Перечислить основные типы и характеристики аналоговых и цифровых электронных устройств З-3 - Объяснять принципы функционирования, классификацию, методы расчета и проектирования аналоговых и цифровых электронных устройств З-9 - Изложить основные принципы построения и	Домашняя работа Лабораторные занятия Лекции Экзамен

	<p>функционирования современных электронных систем</p> <p>П-8 - Выполнять синтез аналоговых и цифровых устройств в соответствии с техническим заданием</p> <p>У-2 - Выбирать средства моделирования и макетирования для проведения исследований электронных средств и систем</p> <p>У-7 - Оценивать влияние дискретизации и квантования сигналов на характеристики цифровых устройств</p>	
--	---	--

3. ПРОЦЕДУРЫ КОНТРОЛЯ И ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ В РАМКАХ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ В БАЛЬНО-РЕЙТИНГОВОЙ СИСТЕМЕ (ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА БРС)

3.1. Процедуры текущей и промежуточной аттестации по дисциплине

1. Лекции: коэффициент значимости совокупных результатов лекционных занятий – 0.5		
Текущая аттестация на лекциях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<i>домашняя работа</i>	5,12	100
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лекциям – 0.5		
Промежуточная аттестация по лекциям – экзамен		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лекциям – 0.5		
2. Практические/семинарские занятия: коэффициент значимости совокупных результатов практических/семинарских занятий – не предусмотрено		
Текущая аттестация на практических/семинарских занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по практическим/семинарским занятиям – не предусмотрено		
Промежуточная аттестация по практическим/семинарским занятиям – нет		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по практическим/семинарским занятиям – не предусмотрено		
3. Лабораторные занятия: коэффициент значимости совокупных результатов лабораторных занятий – 0.5		

Текущая аттестация на лабораторных занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<i>Выполнение и защита отчетов по лабораторным работам</i>	5,16	100
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лабораторным занятиям -1		
Промежуточная аттестация по лабораторным занятиям –нет		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лабораторным занятиям – не предусмотрено		
4. Онлайн-занятия: коэффициент значимости совокупных результатов онлайн-занятий –не предусмотрено		
Текущая аттестация на онлайн-занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по онлайн-занятиям -не предусмотрено		
Промежуточная аттестация по онлайн-занятиям –нет		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по онлайн-занятиям – не предусмотрено		

3.2. Процедуры текущей и промежуточной аттестации курсовой работы/проекта

Текущая аттестация выполнения курсовой работы/проекта	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
Весовой коэффициент текущей аттестации выполнения курсовой работы/проекта– не предусмотрено		
Весовой коэффициент промежуточной аттестации выполнения курсовой работы/проекта– защиты – не предусмотрено		

4. КРИТЕРИИ И УРОВНИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ

4.1. В рамках БРС применяются утвержденные на кафедре/институте критерии (признаки) оценивания достижений студентов по дисциплине модуля (табл. 4) в рамках контрольно-оценочных мероприятий на соответствие указанным в табл.1 результатам обучения (индикаторам).

Таблица 4

Критерии оценивания учебных достижений обучающихся

Результаты обучения	Критерии оценивания учебных достижений, обучающихся на соответствие результатам обучения/индикаторам
Знания	Студент демонстрирует знания и понимание в области изучения на уровне указанных индикаторов и необходимые для продолжения обучения и/или выполнения трудовых функций и действий, связанных с профессиональной деятельностью.
Умения	Студент может применять свои знания и понимание в контекстах, представленных в оценочных заданиях, демонстрирует освоение умений на уровне указанных индикаторов и необходимых для

	продолжения обучения и/или выполнения трудовых функций и действий, связанных с профессиональной деятельностью.
Опыт /владение	Студент демонстрирует опыт в области изучения на уровне указанных индикаторов.
Другие результаты	Студент демонстрирует ответственность в освоении результатов обучения на уровне запланированных индикаторов. Студент способен выносить суждения, делать оценки и формулировать выводы в области изучения. Студент может сообщать преподавателю и коллегам своего уровня собственное понимание и умения в области изучения.

4.2 Для оценивания уровня выполнения критериев (уровня достижений обучающихся при проведении контрольно-оценочных мероприятий по дисциплине модуля) используется универсальная шкала (табл. 5).

Таблица 5

Шкала оценивания достижения результатов обучения (индикаторов) по уровням

Характеристика уровней достижения результатов обучения (индикаторов)				
№ п/п	Содержание уровня выполнения критерия оценивания результатов обучения (выполненное оценочное задание)	Шкала оценивания		
		Традиционная характеристика уровня		Качественная характеристика уровня
1.	Результаты обучения (индикаторы) достигнуты в полном объеме, замечаний нет	Отлично (80-100 баллов)	Зачтено	Высокий (В)
2.	Результаты обучения (индикаторы) в целом достигнуты, имеются замечания, которые не требуют обязательного устранения	Хорошо (60-79 баллов)		Средний (С)
3.	Результаты обучения (индикаторы) достигнуты не в полной мере, есть замечания	Удовлетворительно (40-59 баллов)		Пороговый (П)
4.	Освоение результатов обучения не соответствует индикаторам, имеются существенные ошибки и замечания, требуется доработка	Неудовлетворительно (менее 40 баллов)	Не зачтено	Недостаточный (Н)
5.	Результат обучения не достигнут, задание не выполнено	Недостаточно свидетельств для оценивания		Нет результата

5. СОДЕРЖАНИЕ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ

5.1. Описание аудиторных контрольно-оценочных мероприятий по дисциплине модуля

5.1.1. Лекции

Самостоятельное изучение теоретического материала по темам/разделам лекций в соответствии с содержанием дисциплины (п. 1.2. РПД)

5.1.2. Лабораторные занятия

Примерный перечень тем

1. Исследование цифровых устройств на основе программируемых логических интегральных схем (ПЛИС) в среде Quartus
2. Синтез логических схем
3. Исследование комбинационных схем
4. Исследование триггеров
5. Исследование регистров
6. Исследование двоичных счетчиков
7. Первая программа для микроконтроллера Intel 8051
8. Система команд микроконтроллера Intel 8051
9. Программирование микроконтроллера Intel 8051 на языке ассемблера
10. Взаимодействие микроконтроллера Intel 8051 с объектами управления
LMS-платформа – не предусмотрена

5.2. Описание внеаудиторных контрольно-оценочных мероприятий и средств текущего контроля по дисциплине модуля

Разноуровневое (дифференцированное) обучение.

Базовый

5.2.1. Домашняя работа

Примерный перечень тем

1. Разработка принципиальной схемы комбинационного устройства
2. Разработка принципиальной схемы устройства с памятью
3. Разработка программы на языке ассемблера
4. Построение временных диаграмм в комбинационном устройстве
5. Построение временных диаграмм в устройстве с памятью

Примерные задания

В соответствии с приведенными в методических указаниях вариантами заданий разработать принципиальную схему комбинационного устройства

В соответствии с приведенными в методических указаниях вариантами заданий разработать принципиальную схему устройства с памятью

Разработать по варианту программу на языке ассемблера, реализующую заданные функции

Построить временные диаграммы в разработанном комбинационном устройстве

Построить временные диаграммы в разработанном устройстве с памятью

LMS-платформа – не предусмотрена

5.3. Описание контрольно-оценочных мероприятий промежуточного контроля по дисциплине модуля

5.3.1. Экзамен

Список примерных вопросов

1. Основные операции булевой алгебры. Понятие логической функции. Способы задания логических функций.
2. Понятие базиса. Универсальные логические элементы ИЛИ-НЕ, И-НЕ.
3. Типовые логические схемы: устройства неравнозначности и равнозначности, полусумматор, полный сумматор
4. Комбинационные логические схемы. Методика синтеза
5. Сумматоры многоразрядных чисел
6. Цифровые компараторы
7. Двоичные дешифраторы. Принцип построения. Нарращивание размерности дешифратора
8. Двоичные и приоритетные шифраторы. Нарращивание размерности приоритетного шифратора
9. Мультиплексор. Нарращивание размерности мультиплексора. Использование мультиплексора в качестве универсального логического модуля
10. Последовательные логические схемы. Триггеры: основные понятия, классификация
11. Асинхронный и синхронный RS-триггер
12. D-триггер и T-триггер
13. Универсальный JK-триггер
14. Счетчики: основные понятия, классификация. Принципы построения двоичных счетчиков
15. Принципы построения счетчиков с произвольным коэффициентом пересчета на основе двоичных счетчиков
16. Регистры сдвига. Счетчики на основе регистров сдвига
17. Формирователи импульсов с использованием элемента задержки
18. Формирователи импульсов с дифференцирующей и интегрирующей RC-цепью
19. Ждущий мультивибратор
20. Автоколебательный мультивибратор
21. Постоянные запоминающие устройства. Использование ПЗУ в качестве универсального логического модуля
22. Программируемые логические матрицы. Использование ПЛМ в качестве универсального логического модуля
23. Кодирование операционной информации. Позиционные системы счисления, преобразования записи чисел из одной системы счисления в другую. Двоичная арифметика
24. Представление чисел со знаком, прямой, обратный и дополнительный коды. Арифметические операции в этих кодах, признаки результатов операций
25. Двоично-десятичные коды и двоично-десятичная арифметика
26. Принципы организации процесса обработки информации. Устройство блоков обработки данных
27. Организация управления процессом обработки информации. Микропрограммный и аппаратный принципы управления выполнением операций
28. Командный уровень управления
29. Организация внутренних и внешних шин микропроцессоров

30. Магазинная память в микропроцессорах (стек). Встроенный и автономный стек
31. Обобщенная схема микропроцессора. CISC и RISC архитектура, основные принципы. Архитектурные особенности основных типов микропроцессоров, микроконтроллеры, сигнальные процессоры
32. Система команд микропроцессора. Команды управления, обработки и передачи данных. Виды адресации. Ассемблерная мнемоника, структура и форматы команд
33. Адресация в микропроцессорном вычислителе. Понятие адресного пространства. Селекторы адреса
34. Однокристалльные микроконтроллеры семейства MCS 8051. Архитектура блока обработки данных
35. Однокристалльные микроконтроллеры семейства MCS 8051. Средства взаимодействия с внешними устройствами
36. Однокристалльные микроконтроллеры семейства MCS 8051. Система прерываний
37. Однокристалльные микроконтроллеры семейства MCS 8051. Система команд
38. Программирование на языках ассемблера, структура программ, группы команд и директивы
- LMS-платформа – не предусмотрена

5.4 Содержание контрольно-оценочных мероприятий по направлениям воспитательной деятельности

Направление воспитательной деятельности	Вид воспитательной деятельности	Технология воспитательной деятельности	Компетенция	Результаты обучения	Контрольно-оценочные мероприятия
Профессиональное воспитание	целенаправленная работа с информацией для использования в практических целях	Технология формирования уверенности и готовности к самостоятельной успешной профессиональной деятельности Технология самостоятельной работы	ОПК-4	Д-1	Домашняя работа Лабораторные занятия Лекции Экзамен