

Аннотация к рабочей программе

дисциплины «Аппаратные средства вычислительной техники»

Цели освоения учебной дисциплины

является формирования у студентов знаний по изучению методов минимизации булевых функций, синтезу комбинационных схем, использованию функционально-полных булевых функций, изучению структур микропроцессоров, использованию периферийных устройств и архитектуры ЭВМ, изучению структур ассоциативных и оперативных запоминающих устройств, современных процессоров, а также последовательной, конвейерной и параллельной архитектур вычислительных машин.

Задачи изучения дисциплины

- изучение арифметических и логических основ вычислительной техники; принципов построения и работы основных цифровых узлов;
- приобретение опыта выбора элементной базы и типовых цифровых узлов вычислительной техники, обеспечения информационной безопасности с использованием вычислительной техники и типовых программных продуктов;
- систематизированного представления о принципах построения, функционирования и применения аппаратных средств современной вычислительной техники, основных теоретических концепций;
- положенных в основу построения современных компьютеров, вычислительных систем, сетей и телекоммуникаций.

Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины

(ОК-8) способностью к самоорганизации и самообразованию

(ПК-1) способностью выполнять работы по установке, настройке и обслуживанию программных, программно-аппаратных (в том числе криптографических) и технических средств защиты информации

(ПСК-4.4) способностью участвовать в разработке аппаратных и программных средств в составе автоматизированных систем, связанных с обеспечением информационной безопасности

Разделы дисциплины

Основные теоремы и законы булевой алгебры.

Методы минимизации булевых функций: карты Карно, диаграммы Вейча.

Функционально-полные базисы, правила представления булевых функций в различных базисах.

Дешифраторы, двоично-десятичные дешифраторы, дешифраторы семисегментной матрицы.

Компараторы, одноразрядные и многоразрядные компараторы способы построения.

Шифраторы, функции блока, построение шифраторов.

Мультиплексоры, формула мультиплексора, применение мультиплексоров.

Шифраторы старшей единицы, Приоритетный шифратор.

Сумматоры, полусумматоры, полные сумматоры, многоразрядные сумматоры с последовательным переносом, основные функции.

Структура оперативного запоминающего устройства.

Организация ОЗУ. Емкость и применение микросхем ОЗУ.

Вычитатели, многоразрядные вычитатели в двоичном коде, алгоритм вычитания чисел в прямом коде.

Демультимплексоры, способы построения и применение комбинационных схем.

Центральный процессор.

Микропроцессорные комплекты.

Универсальные и специализированные вычислительные системы.

Архитектура вычислительных высокопроизводительных систем.

Объектно-ориентированная архитектура.

Параллельные и специализированные сумматоры-вычитатели на нейронах.

Назначение и функции информационно-поисковых систем.

МИНОБРАЗОВАНИЯ РОССИИ

Юго-Западный государственный университет


УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета

фундаментальной и прикладной

информатики

(наименование факультета полностью)

 Т.А. Ширабакина
(подпись, инициалы, фамилия)

« 30 » 08 2017 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Аппаратные средства вычислительной техники

(наименование дисциплины)

направления подготовки (специальность)

10.03.01

(шифр согласно ФГОС)

«Информационная безопасность»

и наименование направления подготовки (специальности)

(«Безопасность автоматизированных систем»)

наименование профиля, специализации или магистерской программы

форма обучения

очная

(очная, очно-заочная, заочная)

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (высшего профессионального образования) направления подготовки (специальности) 10.03.01 «Информационная безопасность» и на основании учебного плана направления подготовки (специальности) 10.03.01 «Информационная безопасность», одобренного Ученым советом университета протокол № 5 «30» 01 2017 г.

Рабочая программа обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе для обучения студентов по направлению подготовки 10.03.01 «Информационная безопасность» на заседании кафедры информационной безопасности «18» 08 20 17 г., протокол № 1.

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой

Таныгин М.О.

Разработчик программы

к.т.н., доцент Шевелев С.С.

(ученая степень и ученое звание, Ф.И.О.)

Согласовано:

Директор научной библиотеки

Макаровская В.Г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе на основании учебного плана направления подготовки (специальности) 10.03.01 «Информационная безопасность», одобренного Ученым советом университета протокол № «01» 30 2017 г. на заседании кафедры информационной безопасности «24» 06 2018 г. протокол № 12.

Зав. кафедрой

к.т.н., доцент Таныгин М.О.


Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе на основании учебного плана направления подготовки (специальности) 10.03.01 «Информационная безопасность», одобренного Ученым советом университета протокол № «27» 06 2019 г. на заседании кафедры информационной безопасности «27» 06 2019 г., протокол № 11.

Зав. кафедрой

к.т.н., доцент Таныгин М.О.

Программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе на основании учебного плана направления подготовки 10.03.01 – «Информационная безопасность», одобренного Ученым советом университета протокол № 7 «25» 02 2020 г. на заседании кафедры информационной безопасности. Протокол № 1 от «31» 08 2020 г.

Зав. кафедрой _____



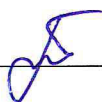
Программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе на основании учебного плана направления подготовки 10.03.01 – «Информационная безопасность», одобренного Ученым советом университета протокол № 7 «25» 02 2020 г. на заседании кафедры информационной безопасности. Протокол № 11 от «28» 06 2021 г.

Зав. кафедрой _____



Программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе на основании учебного плана направления подготовки 10.03.01 – «Информационная безопасность», одобренного Ученым советом университета протокол № 7 «25» 02 2020 г. на заседании кафедры информационной безопасности. Протокол № 11 от «30» 06 2022 г.

Зав. кафедрой _____



Программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе на основании учебного плана направления подготовки 10.03.01 – «Информационная безопасность», одобренного Ученым советом университета протокол № « » 20 г. на заседании кафедры информационной безопасности. Протокол № от « » 20 г.

Зав. кафедрой _____

Программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе на основании учебного плана направления подготовки 10.03.01 – «Информационная безопасность», одобренного Ученым советом университета протокол № « » 20 г. на заседании кафедры информационной безопасности. Протокол № от « » 20 г.

Зав. кафедрой _____

1. Цель и задачи дисциплины. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

1.1. Цель дисциплины

Целями освоения учебной дисциплины «Аппаратные средства вычислительной техники»- является обучение студентов методам минимизации булевых функций, синтез комбинационных схем, использование функционально-полных булевых функций, изучение структур микропроцессоров, использование периферийных устройств и архитектуры ЭВМ, изучение структуры ассоциативных запоминающих устройств.

1.2. Задачи дисциплины

Основными задачами изучения учебной дисциплины являются приобретение студентами познаний в области:

- арифметических и логических основ вычислительной техники; принципов построения и работы основных цифровых узлов; приобретение опыта выбора элементной базы и типовых цифровых узлов вычислительной техники;
- обеспечения информационной безопасности с использованием вычислительной техники и типовых программных продуктов;
- систематизированного представления о принципах построения, функционирования и применения аппаратных средств современной вычислительной техники;
- основных теоретических концепций, положенных в основу построения современных компьютеров, вычислительных систем, сетей и телекоммуникаций.

1.3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Обучающиеся должны знать:

- знать организацию персонального компьютера;
- знать структуру и принципы функционирования современных процессоров;
- иметь представления о принципах обмена информации между компонентами ЭВМ;
- знать особенности написания программ на языках высокого и низкого уровней,
- знать особенности компиляции программ для ЭВМ;

- знать классификацию вычислительных машин и основные характеристики различных классов ЭВМ; техники;
- знать архитектуру, принципы построения и работы ЭВМ и их основных узлов;
- знать архитектуру и возможности микропроцессорных комплектов, принципы построения и работы ПЭВМ;
- знать аппаратно-программные средства диагностики ПЭВМ;
- знать историю развития, состояние и тенденции развития вычислительной техники.

уметь:

- уметь писать прикладные и системные программы различного назначения;
- минимизировать булевы функции: картами Карно, диаграммами Вейча;
- применять основные правила по синтезу и построению комбинационных схем в различных базисах;
- применять основные принципы построения двоичных мультиплексоров, демultipлексоров, блоков сравнения;
- применять основные принципы построения структур запоминающих устройств: ОЗУ, ПЗУ, ППЗУ;
- применять основные модели современных персональных компьютеров и новейшее программное обеспечение ПК;
- применять архитектурные особенности вычислительных устройств.

владеть:

- навыками анализа минимизированных булевых функций;
- навыками применения основных законов булевой алгебры, аксиом, правил перевода из одного базиса в другой;
- навыками применения основных принципов построения двоичных триггеров и счетчиков;
- навыками применения основных принципов построения двоичных шифраторов и дешифраторов;
- навыками построения комбинационных схем с применением микросхем;
- навыками проектирования элементов памяти, счетчиков с помощью современных средств программного обеспечения.

У обучающихся формируются следующие компетенции:

способностью выполнять работы по установке, настройке и обслуживанию программных, программно-аппаратных (в том числе криптографических) и технических средств защиты информации (ПК-1);

способностью участвовать в организации и проведении контроля обеспечения информационной безопасности открытой информационной системы (ПСК-4.4).

2. Указание места дисциплины в структуре образовательной программы

«Аппаратные средства вычислительной техники» представляет дисциплину с индексом Б1. Б.14 базовой части учебного плана направления подготовки 10.03.01 Информационная безопасность, изучаемую на 3 курсе в 5 семестре.

3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 4 зачетные единицы (з.е.), 144 часа.

Таблица 3 – Объем дисциплины

| Объем дисциплины | Всего, часов |
|---|------------------|
| Общая трудоемкость дисциплины | 144 |
| Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) (всего) | 72,15 |
| в том числе: | |
| лекции | 36 |
| лабораторные занятия | 36 |
| практические занятия | не предусмотрено |
| экзамен | 0,15 |
| зачет | не предусмотрено |
| Аудиторная работа (всего): | 72 |
| в том числе: | |
| лекции | 36 |
| лабораторные занятия | 36 |
| практические занятия | не предусмотрено |
| Самостоятельная работа обучающихся (всего) | 36 |
| Контроль/экз (подготовка к экзамену) | 0 |

4 Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1 Содержание дисциплины

Таблица 4.1. - Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)

| № п/п | Раздел (тема) дисциплины | Содержание |
|-------|--|--|
| 1 | 2 | 3 |
| 1 | Логические функции и логические элементы. | Логические функции и логические элементы. Представление информации физическими сигналами. |
| 2 | Логические функции | И, ИЛИ, НЕ: конъюнкция, дизъюнкция, инверсия. Элементы, обозначения и применения. |
| 3 | Законы алгебры логики. | Аксиомы операции отрицания, Аксиомы операций конъюнкции и дизъюнкции. Коммутативный ассоциативный и дистрибутивный законы. |
| 4 | Минимизация булевых функций. | Карты Карнау (Карно). Структура карты Карно. Код Грея. Таблица истинности структура карты Карно для функции трех переменных. Карты Карно для функций четырех переменных Интегральные логические элементы. |
| 5 | Серии микросхем, технологии, работа микросхем. | Габариты микросхем. Простые логические микросхемы. Технологии изготовления ЛЭ: ТТЛ и КМОП. Технологии ТТЛ (транзисторно-транзисторной логики) самыми удобными для изготовления являются элементы И-НЕ. Комплементарные МОП (метал-окисел-полупроводник) – структуры, построенные на основе МОП-транзисторов с различным типом проводимости. Экономичность элементов КМОП. |
| 6 | Правила схемного включения ЛЭ. | ЛЭ с тремя состояниями выхода. Цифровые системы. Магистральный принцип соединения элементов. Конфликтная ситуация элементов. Отключение элементов от магистрали в схеме. |
| 7 | Элементы микросхем | Дешифратор. Десятичный дешифратор. Семисегментный дешифратор. Шифратор, кодер. Элементы памяти. Триггер – электронная схема, обладающая двумя устойчивыми состояниями. RS, D, JK двоичные триггеры. Применение триггеров. |
| 8 | Запоминающие элементы | Регистры хранения. Регистр сдвига – регистр, обеспечивающий помимо хранения информации сдвиг влево или вправо всех разрядов одновременно на одинаковое число позиций. Выдвигаемые за пределы регистра разряды теряются, а в освобождающиеся разряды заносится информация, поступающая по отдельному внешнему входу регистра сдвига. Комбинационные схемы. |

| | | |
|---|--|---|
| 9 | Микропрограммное устройство управление | Структурная схема микропрограммного устройства управления. Быстродействие памяти. Основные характеристики запоминающих устройств - это емкость и быстродействие. Оперативная память - устройство, которое служит для хранения информации (программ, исходных данных, промежуточных и конечных результатов обработки), непосредственно используемой в ходе выполнения программы в процессоре. |
|---|--|---|

Таблица 4.2. – Содержание дисциплины и его методическое обеспечение

| № п/п | Раздел (тема) дисциплины | Виды учебной деятельности (в часах) | | Учебно-методические материалы | Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по семестрам) | Компетенции |
|-------|--|-------------------------------------|------|-------------------------------|--|------------------|
| | | лек. | лаб. | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 1. | Логические функции и логические элементы. | 2 | 1 | О-1,2 Д-5,11 МО-1 | КО | ПК-1, ПСК-4.4 |
| 2. | Логические функции | 2 | 1 | О-1-3 Д-5,11,12 МО-1 | КО | ПК-1, ПСК-4.4 |
| 3. | Законы алгебры логики. | 2 | | О-1-3 Д-3,11-13 | КО | ПК-1 |
| 4. | Минимизация булевых функций. | 4 | 2 | О-2,3 Д-2,3,5 МО-2 | КО | ПСК-4.4 |
| 5. | Серии микросхем, технологии, работа микросхем. | 8 | 3 | О-1,2 Д-2,8,11 МО-3 | С | ПК-1, ПСК-4.4 |
| 6. | Правила схемного включения ЛЭ. | 2 | | О-1-3 Д-11-13 | КО | ПК-1, ПСК-4.4 |
| 7. | Элементы микросхем | 8 | 4 | О-1-3 Д-11-13 МО-4 | С | ПСК-4.4 |
| 8. | Запоминающие элементы | 6 | | О-2,3 Д-2,5,12 | КО | ПК-1, ПСК-4.4 |
| 9. | Микропрограммное устройство управления | 2 | | О-3 Д-4,5, 12 | С | ПК-1 |
| | Итого | 36 | | | | |

С – собеседование, Т- тест, Р – реферат.

4.2 Лабораторные работы и (или) практические занятия

4.2.1 Лабораторные работы

Таблица 4.3 – Лабораторные работы

| № | Наименование лабораторной работы | Объем, час. |
|-------|--|-------------|
| 1. | Выполнение работы №1 «Изучение логических элементов и функций. Методы минимизации булевых функций. Синтез комбинационных схем вычислительной техники с использованием механизма имитационного моделирования программы Multisim» | 9 |
| 2. | Выполнение работы №2 «Освоение основных этапов синтеза комбинационных схем типовых узлов вычислительной техники с использованием механизма имитационного моделирования программы Multisim» | 9 |
| 3. | Выполнение работы №3 «Проектирование двоичных счетчиков. Функционирование схемных разновидностей двоичных триггеров, анализа простейших цифровых схем с применением двоичных триггеров, синтез комбинационных схем типовых узлов вычислительной техники с использованием механизма имитационного моделирования программы Multisim» | 9 |
| 4. | Выполнение работы №4 «Изучение и функционирование схемных разновидностей двоичных счетчиков, анализа простейших цифровых схем с применением двоичных счетчиков, синтез комбинационных схем типовых узлов вычислительной техники с использованием механизма имитационного моделирования программы Multisim» | 9 |
| Итого | | 36 |

4.3. Самостоятельная работа студентов (СРС)

Таблица 4.4 – Самостоятельная работа студентов

| № раздела (темы) | Наименование раздела (темы) дисциплины | Срок выполнения | Время, затрачиваемое на выполнение СРС, час. |
|------------------|---|-----------------|--|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1. | Логические функции и логические элементы. | 1 неделя | 2 |
| 2. | Логические функции | 2 неделя | 2 |
| 3. | Законы алгебры логики. | 3 неделя | 2 |
| 4. | Минимизация булевых функций. | 5 неделя | 2 |

| № раздела (темы) | Наименование раздела (темы) дисциплины | Срок выполнения | Время, затрачиваемое на выполнение СРС, час. |
|------------------|--|-----------------|--|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| 5. | Серии микросхем, технологии, работа микросхем. | 9 неделя | 8 |
| 6. | Правила схемного включения ЛЭ. | 10 неделя | 2 |
| 7. | Элементы микросхем | 14 неделя | 8 |
| 8. | Запоминающие элементы | 17 неделя | 8 |
| 9. | Микропрограммное устройство управление | 18 неделя | 2 |
| Итого | | | 36 |

5 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Студенты могут при самостоятельном изучении отдельных тем и вопросов дисциплин пользоваться учебно-наглядными пособиями, учебным оборудованием и методическими разработками кафедры в рабочее время, установленное Правилами внутреннего распорядка работников.

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по данной дисциплине организуется:

библиотекой университета:

- библиотечный фонд укомплектован учебной, методической, научной, периодической, справочной и художественной литературой в соответствии с УП и данной РПД;

- имеется доступ к основным информационным образовательным ресурсам, информационной базе данных, в том числе библиографической, возможность выхода в Интернет.

кафедрой:

- путем обеспечения доступности всего необходимого учебно-методического и справочного материала;

- путем предоставления сведений о наличии учебно-методической литературы, современных программных средств.

- путем разработки:

- методических рекомендаций, пособий по организации самостоятельной работы студентов;

- тем рефератов;

- вопросов к зачету;

- методических указаний к выполнению лабораторных работ и т.д.

типографией университета:

– помощь авторам в подготовке и издании научной, учебной и методической литературы;

–удовлетворение потребности в тиражировании научной, учебной и методической литературы.

6. Образовательные технологии

В соответствии с требованиями ФГОС и Приказа Министерства образования и науки РФ от 5 апреля 2017 г. № 301 по направлению подготовки 10.03.01 «Информационная безопасность» реализация компетентного подхода предусматривает широкое использование в образовательном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков студентов. В рамках дисциплины предусмотрены встречи с экспертами и специалистами Комитета по труду и занятости населения Курской области. Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, составляет 24,8 процента от аудиторных занятий согласно УП.

Таблица 6.1 – Интерактивные образовательные технологии, используемые при проведении аудиторных занятий

| № | Наименование раздела (темы лекции, практического или лабораторного занятия) | Используемые интерактивные образовательные технологии | Объём, час. |
|----|--|--|-------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1. | Лабораторная работа №4 «Изучение схемных разновидностей двоичных счетчиков, анализ цифровых схем с применением двоичных счетчиков». | Использование механизма имитационного моделирования схемы | 6 |
| 2. | Лекции раздела «Овладение методикой синтеза синхронных счетчиков с произвольным модулем счета. Ознакомление с особенностями работы типовых счетчиков в интегральном исполнении». | Групповое обсуждение с элементами дискуссии рассматриваемых на лекции вопросов | 2 |
| 3. | Лекции раздела «Схема двоичного JK-триггера и временная диаграмма его работы. Соединение JK- двоичных триггеров для создания двоичных счетчиков, элементов памяти - регистров». | Групповое обсуждение с элементами дискуссии рассматриваемых на лекции вопросов | 2 |
| | Итого | | 10 |

7 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

| Код компетенции, содержание компетенции | Этапы формирования компетенций и дисциплины (модули), при изучении которых формируется данная компетенция | | |
|---|---|---|--|
| | начальный | основной | завершающий |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| способностью участвовать в организации и проведении контроля обеспечения информационной безопасности открытой информационной системы (ПСК-4.4). | | <p>Аппаратные средства вычислительной техники;</p> <p>Организация ЭВМ и вычислительных систем;</p> <p>Проектно-технологическая практика</p> | <p>Программно-аппаратные средства защиты информации;</p> <p>Специализированные вычислительные устройства защиты информации;</p> <p>Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты</p> |
| способностью выполнять работы по установке, настройке и обслуживанию программных, программно-аппаратных (в том числе криптографических) и технических средств защиты информации (ПК-1). | Ознакомительная практика | <p>Введение в криптографию;</p> <p>Аппаратные средства вычислительной техники;</p> <p>Криптографические методы защиты информации;</p> <p>Безопасность сетей ЭВМ;</p> <p>Технические средства охраны;</p> <p>Системы</p> | <p>Программно-аппаратные средства защиты информации;</p> <p>Инженерно-техническая защита информации;</p> <p>Эксплуатационная практика;</p> <p>Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты</p> |

| | | | |
|--|--|-------------------------------------|--|
| | | контроля доступа и видеонаблюдения; | |
| | | Технологическая практика | |

7.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

| Код компетенции/ этап (указывается название этапа из п.7.1) | Показатели оценивания компетенций | Уровни сформированности компетенции | | |
|--|---|---|---|--|
| | | Пороговый уровень (удовлетворительно) | Продвинутый уровень (хорошо) | Высокий уровень (отлично) |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| ПК-1/ начальный, основной | <p>1. Доля освоенных обучающимся знаний, умений, навыков от общего объема ЗУН, установленное</p> <p>2. Качество освоенных обучающимся знаний, умений, навыков</p> <p>3. Умение применять знания, умения, навыки в типовых</p> | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – основные компоненты средств ВТ; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – анализировать схемотехнические решения средств ЗИ. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками реализации аппаратных компонентов СЗИ. | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – номенклатуру, функционал средств вычислительной техники; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – выбирать схемотехнические решения для компонентов СЗИ <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Анализом работоспособности схем, составляющих АСЗИ. | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – номенклатуру, функционал, алгоритмы работы компонентов вычислительной техники; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – проверять правильность функционирования отдельных схем компонентов СЗИ; <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Навыками декомпозиции отдельных модулей и выявлению функциональных связей в аппаратных средствах ЗИ. |

| | | | | |
|---------------------------------|---|---|---|--|
| | <i>и нестандартных ситуациях</i> | | | |
| ПСК-4.4/ начальный, основной | 1. Доля освоенных обучающимися знаний, умений, навыков от общего объема ЗУН, установленных в п.1.ЗРПД 2. Качество освоенных обучающимися знаний, умений, навыков в типовых и нестандартных ситуациях | Знать: принципы проектирования ВС и СЗИ Уметь: интегрировать функциональные узлы в единую ВС и СЗИ Владеть навыками: организации межмодульного взаимодействия в ВС и СЗИ | Знать: инструментальные средства разработки ВС и СЗИ Уметь: выполнять работы по внедрению отдельных компонентов в многокомпонентную СЗИ Владеть навыками: проведения анализа технических требований к отдельным модулям проектируемой ВС и СЗИ | Знать: принципы декомпозиции при определении функциональности блоков разрабатываемых систем Уметь: анализ соответствия функциональных возможностей компонентов ВС и СЗИ и требований политики безопасности Владеть навыками: формулирования требований к отдельным модулям проектируемой ВС и СЗИ |

7.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Таблица 7.3 Паспорт комплекта оценочных средств для текущего контроля

| № п/п | Раздел (тема) дисциплины | Код контролируемой компетенции (или её части) | Технология формирования | Оценочные средства | | Описание шкал оценивания |
|-------|--------------------------|---|-------------------------|--------------------|------------|--------------------------|
| | | | | наименование | №№ заданий | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |

| | | | | | | |
|----|---|---------------|-----------------------------------|----------------------|-----|-------------------|
| 1. | Логические функции и логические элементы. | ПК-1, ПСК-4.4 | Лекция, СРС, лабораторное занятие | Собеседование | 1-5 | Согласно табл.7.1 |
| | | | | КО по вопросам к ЛР1 | | |
| 2. | Логические функции и логические элементы. | ПК-1, ПСК-4.4 | Лекция, СРС, лабораторное занятие | Собеседование | 1-5 | Согласно табл.7.1 |
| | | | | КО по вопросам к ЛР1 | | |
| 3. | Законы алгебры логики. | ПК-1 | Лекция, СРС | Собеседование | 1-5 | Согласно табл.7.1 |
| 4. | Минимизация булевых функций. | ПСК-4.4 | Лекция, СРС, лабораторное занятие | Собеседование | 1-5 | Согласно табл.7.1 |
| | | | | КО по вопросам к ЛР2 | | |
| 5. | Серии микросхем, технологии, работа микросхем | ПК-1, ПСК-4.4 | Лекция, СРС | Собеседование | 1-5 | Согласно табл.7.1 |
| 6. | Правила схемного включения ЛЭ | ПК-1, ПСК-4.4 | Лекция, СРС | Собеседование | 1-5 | Согласно табл.7.1 |
| 7. | Элементы микросхем | ПСК-4.4 | Лекция, СРС, лабораторное занятие | Собеседование | 1-5 | Согласно табл.7.1 |
| | | | | КО по вопросам к ЛР4 | | |
| 8. | Запоминающие элементы | ПК-1, ПСК-4.4 | Лекция, СРС | Собеседование | 1-5 | Согласно табл.7.1 |
| 9. | Микропрограммное устройство управления | ПСК-4.4 | Лекция, СРС | Собеседование | 1-5 | Согласно табл.7.1 |

Примеры типовых контрольных заданий для текущего контроля

Вопросы собеседования по Серии, технологии и работа микросхем. Простые логические микросхемы.

1. Какие элементы характеризуются быстроедействием и нагрузочной способностью
2. Что такое коэффициент объединения по входу микросхем
3. Что показывает нагрузочная способность
4. Из каких элементов состоит условное обозначение логических микросхем
5. Что определяет коэффициент объединения по входу?

Полностью оценочные средства представлены в учебно-методическом комплексе дисциплины.

7.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, регулируются следующими нормативными актами университета:

- Положение П 02.016-2018 «О балльно-рейтинговой системе оценивания результатов обучения по дисциплинам (модулям) и практикам при освоении обучающимися образовательных программ»;

- методические указания, используемые в образовательном процессе, указанные в списке литературы.

Для *текущего контроля* по дисциплине в рамках действующей в университете балльно-рейтинговой системы применяется следующий порядок начисления баллов:

Таблица 7.4 – Порядок начисления баллов в рамках БРС

| Форма контроля | Минимальный балл | | Максимальный балл | |
|---|------------------|---------------------------|-------------------|----------------------|
| | балл | примечание | балл | примечание |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Лабораторная работа №1 «Изучение логических элементов и функций. Методы минимизации булевых функций. Синтез комбинационных схем» | 4 | Выполнил, но «не защитил» | 7 | Выполнил и «защитил» |
| Лабораторная работа №2 «Освоение основных этапов синтеза комбинационных схем типовых узлов вычислительной техники» | 4 | Выполнил, но «не защитил» | 7 | Выполнил и «защитил» |
| Лабораторная работа №3 «Проектирование двоичных счетчиков. Функционирование схемных разновидностей двоичных триггеров, анализа простейших цифровых схем с применением двоичных триггеров, синтез комбинационных схем типовых узлов Вычислительной техники | 5 | Выполнил, но «не защитил» | 8 | Выполнил и «защитил» |

| | | | | |
|--|----|------------------------------|-----|----------------------|
| Лабораторная работа №4 «Изучение и функционирование схемных разновидностей двоичных счетчиков, анализа простейших цифровых схем с применением двоичных счетчиков, синтез комбинационных схем типовых узлов вычислительной техники | 5 | Выполнил, но «не защитил» | 8 | Выполнил и «защитил» |
| Контрольный опрос по темам | 0 | | 18 | |
| | 18 | | 48 | |
| Посещаемость | 0 | | 16 | |
| Экзамен | 0 | | 36 | |
| ИТОГО | | | 100 | |

При итоговом контроле в форме бланкового теста студенту предлагается 15 вопросов по различным темам курса и одна одну задачу. Вопрос оценивается в 2 балла, задача – в 6 , максимум на экзамене 36

8 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

8.1. Основная учебная литература

1. Абрамов, Г. В. Проектирование информационных систем [Электронный ресурс] : учебное пособие / Г. В. Абрамов, И. Медведкова, Л. Коробова. - Воронеж : Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2012- 172 с. // Режим доступа - <http://biblioclub.ru/>
2. Афанасьев, К. Е. Основы высокопроизводительных вычислений [Электронный ресурс] : учебное пособие / К. Е. Афанасьев, С. Стуколов, В. Малышенко. - Кемерово : Кемеровский государственный университет, 2012. - 412 с. // Режим доступа - <http://biblioclub.ru/>

8.2. Дополнительная учебная литература

3. Пом А., Агравал О. Быстродействующие системы памяти: - М.: Мир, 1987. - 264 сл., ил. – правильно оформить, или убрать!!!! (Нет в НБ)
4. Соловьев, В. В. Проектирование цифровых систем на основе программируемых логических интегральных схем [Текст] / В. В. Соловьев. - 2-е изд., стер. - М. : Горячая линия - Телеком, 2007. - 636 с.
5. Немудров, В. Системы-на-кристалле. Проектирование и развитие [Текст] / В. Немудров, Г. Мартин. - М. : Техносфера, 2004. - 216 с.
6. Зельдин Е.А. Цифровые интегральные микросхемы в информационно-измерительной аппаратуре [Текст] / Е. А. Зельдин. - Л. : Энергоатомиздат, Ленингр. отд-ние, 1986. - 279 с.

7. Баранов С.И. Цифровые устройства на программируемых БИС с матричной структурой [Текст] / С. И. Баранов, В. А. Скляр. - М. : Радио и связь, 1986. - 269 с.
8. Карцев М.А. Архитектура цифровых вычислительных машин [Текст] / М. А. Карцев. - М. : Наука, 1978. - 295 с.
9. Прикладная теория цифровых автоматов [Текст] : учебник для вузов / под ред. К. Г. Самофалова. - Киев : Вища школа, 1987. - 374 с.
10. Алексенко, А. Г. Микросхемотехника [Текст] : учеб. пособие / А. Г. Алексенко, И. И. Шагурин. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Радио и связь, 1990. - 496 с.

8.3 Перечень методических указаний

1. Логические элементы и функции. Методы минимизации булевых функций. Синтез комбинационных схем [Электронный ресурс] : методические рекомендации для лабораторных работ по дисциплине «Аппаратные средства вычислительной техники/ Юго-Зап. гос. ун-т; сост.: С.С. Шевелев – Курск, 2018. – 34 с.: ил. 16, табл. 5. – Библиогр.: с. 34.
2. Анализ и синтез функциональных блоков .[Электронный ресурс] : методические рекомендации для лабораторных и практических работ по дисциплине «Аппаратные средства вычислительной техники» / Юго-Зап. гос. ун-т; сост.: С.С. Шевелев – Курск, 2018. – 43 с.: ил. 28–, табл. 11. – Библиогр.: с. 43.
3. Элементы памяти. Двоичные триггеры.[Электронный ресурс] : методические рекомендации для лабораторных и практических работ по дисциплине «Аппаратные средства вычислительной техники» / Юго-Зап. гос. ун-т; сост.: С.С. Шевелев. – Курск, 2018. – 46 с.: ил. 28, табл. 10. – Библиогр.: с. 46..
4. Двоичные счетчики. [Электронный ресурс]: методические рекомендации для лабораторных работ и практических занятий по дисциплине «Аппаратные средства вычислительной техники» / Юго-Зап. гос. ун-т; сост.: С.С. Шевелев. – Курск, 2018. – 21 с.: ил. 13, табл. 3. – Библиогр.: с. 21.

8.4 Другие учебно-методические материалы

Отраслевые научно-технические журналы в библиотеке университета:
 Вопросы радиоэлектроники, сер. Электронная вычислительная техника
 Микроэлектроника
 Электроника. Полупроводниковые приборы
 Программирование
 Электроника: наука, технология, бизнес
 Электронная промышленность
 Вестник связи
 Петербургский журнал электроники
 Наноиндустрия
 Радио
 Радиотехника

Радиотехника и электроника
Современная электроника
Сети и системы связи
Цифровая обработка сигналов
Электросвязь
Вопросы радиоэлектроники, сер. Общетеχνическая

9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. Федеральная служба безопасности [официальный сайт]. Режим доступа: <http://www.fsb.ru/>
2. Федеральная служба по техническому и экспортному контролю [официальный сайт]. Режим доступа: <http://fstec.ru/>

10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Основными видами аудиторной работы студента при изучении дисциплины «Аппаратные средства вычислительной техники» являются лекции и лабораторные занятия. Студент не имеет права пропускать занятия без уважительных причин.

На лекциях излагаются и разъясняются основные понятия темы, связанные с ней теоретические и практические проблемы, даются рекомендации для самостоятельной работы. В ходе лекции студент должен внимательно слушать и конспектировать материал.

Изучение наиболее важных тем или разделов дисциплины завершают лабораторные занятия, которые обеспечивают: контроль подготовленности студента; закрепление учебного материала; приобретение опыта устных публичных выступлений, ведения дискуссии, в том числе аргументации и защиты выдвигаемых положений и тезисов.

Лабораторному занятию предшествует самостоятельная работа студента, связанная с освоением материала, полученного на лекциях, и материалов, изложенных в учебниках и учебных пособиях, а также литературе, рекомендованной преподавателем.

По согласованию с преподавателем или по его заданию студенты готовить рефераты по отдельным темам дисциплины, выступать на занятиях с докладами. Основу докладов составляет, как правило, содержание подготовленных студентами рефератов.

Качество учебной работы студентов преподаватель оценивает по результатам тестирования, собеседования, защиты отчетов по лабораторным работам, а также по результатам докладов.

Преподаватель уже на первых занятиях объясняет студентам, какие формы обучения следует использовать при самостоятельном изучении дисциплины «Аппаратные средства вычислительной техники»: конспектирование учебной литературы и лекции, составление словарей понятий и терминов и т. п.

В процессе обучения преподаватели используют активные формы работы со студентами: чтение лекций, привлечение студентов к творческому процессу на лекциях, промежуточный контроль путем отработки студентами пропущенных лекции, участие в групповых и индивидуальных консультациях (собеседовании). Эти формы способствуют выработке у студентов умения работать с учебником и литературой. Изучение литературы составляет значительную часть самостоятельной работы студента. Это большой труд, требующий усилий и желания студента. В самом начале работы над книгой важно определить цель и направление этой работы. Прочитанное следует закрепить в памяти. Одним из приемов закрепление освоенного материала является конспектирование, без которого немислима серьезная работа над литературой. Систематическое конспектирование помогает научиться правильно, кратко и четко излагать своими словами прочитанный материал.

Самостоятельную работу следует начинать с первых занятий. От занятия к занятию нужно регулярно прочитывать конспект лекций, знакомиться с соответствующими разделами учебника, читать и конспектировать литературу по каждой теме дисциплины. Самостоятельная работа дает студентам возможность равномерно распределить нагрузку, способствует более глубокому и качественному усвоению учебного материала. В случае необходимости студенты обращаются за консультацией к преподавателю по вопросам дисциплины «Аппаратные средства вычислительной техники» с целью усвоения и закрепления компетенций.

Основная цель самостоятельной работы студента при изучении дисциплины «Аппаратные средства вычислительной техники» - закрепить теоретические знания, полученные в процессе лекционных занятий, а также сформировать практические навыки самостоятельного анализа особенностей дисциплины.

11 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Microsoft Office 2016. Лицензионный договор №S0000000722 от 21.12.2015 г. с ООО «АйТи46», лицензионный договор №K0000000117 от 21.12.2015 г. с ООО «СМСКанал», Kaspersky Endpoint Security Russian Edition, лицензия 156A-140624-192234, Windows 7, договор IT000012385, программный пакет для создания и симулирования электронных схем и печатных плат NI Multisim Live (пробная версия) или TinyCAD (свободная лицензия)

12 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа и лаборатории кафедры информационной безопасности, оснащенные учебной мебелью: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; доска. Компь-

| | | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|--|
| | | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|--|