|  |
| --- |
| **ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ** |
| |  |  | | --- | --- | |  | УТВЕРЖДАЮ: Директор института Высшая школа электроники и компьютерных наук  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Г. И. Радченко 26.04.2017 | |
| **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА** **к ОП ВО от\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_№\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**  **дисциплины** ДВ.1.08.01 Схемотехника ЭВМ и аппаратура персональных компьютеров  **для направления** 09.03.01 Информатика и вычислительная техника  **уровень** бакалавр **тип программы** Академический бакалавриат  **профиль подготовки** Вычислительные машины, комплексы, системы и сети  **форма обучения** очная **кафедра-разработчик** Электронные вычислительные машины  Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, утверждённым приказом Минобрнауки от 12.01.2016 № 5 |
| |  |  |  | | --- | --- | --- | | Зав.кафедрой разработчика, к.техн.н.  (ученая степень, ученое звание) | \_\_\_\_\_25.04.2017\_\_\_\_  (подпись) | К. А. Домбровский | |
| |  |  |  | | --- | --- | --- | | Разработчик программы, к.техн.н., доц., доцент  (ученая степень, ученое звание, должность) | \_\_\_\_\_25.04.2017\_\_\_\_  (подпись) | И. Л. Кафтанников | |
|  |
| Челябинск |

**1. Цели и задачи дисциплины**

Целью преподавания курса "Схемотехника ЭВМ и аппаратура персональных компьютеров" является предоставление и формирование у студентов основ знаний по методам и способам передачи/приема, преобразования и хранения данных с применением электронных дискретных (цифровых) компонентов и устройств; устройству, основам функционирования и базовым параметрам основных компонентов и интерфейсов компьютеров. Для достижения поставленной цели в курсе предполагается решение следующих задач: - дать представление о принципах использования физических объектов, процессов и явлений для представления, преобраазования и передачи данных; - сформировать знания об основных схемотехнических параметрах дискретных электронных элементов. - сформировать знания о принципах работы, параметрах и проектировании основных операционных элементов вычислительных устройств. - дать представление о принципах функционирования, структуре, схемах и параметрах полупроводниковых запоминающих устройств и устройств на основе ПЛМ. - сформировать базовые знания по основам организации компьютеров и работе их системных компонентов. - Дать представление о периферийных устройствах компьютеров и их интерфейсах. - Дать представление о тенденциях pазвития цифровой схемотехники, пеpспективных схемотехнических pешениях и пpедельных хаpактеpистиках совpеменной цифpовой электроники.

**Краткое содержание дисциплины**

1. Физические объекты, процессы, и явления для представления, преобраазования и передачи данных 2. Базовые компоненты дискретных электронных устройств 3. Операционные элементы 4. Полупроводниковая память 5. Устройства на основе ПЛМ 6. Организация персональных и мобильных компьютеров 7. Системные компоненты компьютеров 8. Периферийные устройства компьютера 9. Интерфейсы периферии

**2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины**

|  |  |
| --- | --- |
| Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции) | Планируемые результаты  обучения по дисциплине (ЗУНы) |
| ОПК-5 способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности | Знать:справочную литературу по компонентам серий микросхем; методы и способы проектирования комбинационных схем и запоминающих элементов компьютеров; основные особенности работы статической и динамической памяти; |
| Уметь:применять ПЗУ как операционный элемент; рассчитывать параметры принципиальных схем; рассчитывать временные диаграммы работы устройств вычислительной техники. |
| Владеть:навыками проектирования комбинационных схем и операционных элементов. |
| ПК-1 способностью разрабатывать модели компонентов информационных систем, включая модели баз данных и модели интерфейсов "человек - электронно-вычислительная машина" | Знать:Знать: методы и способы проектирования операционных узлов компьютеров; методы расчета параметров узлов; основные особенности построения памяти компьютеров; |
| Уметь:Уметь: выполнять сравнительный анализ параметров различных схем операционных элементов и выбирать оптимально соответствующий заданным критериям проектирования рассчитывать параметры принципиальных схем; |
| Владеть:Владеть: навыками анализа и расчета параметров проектируемых операционных элементов. |
| ПК-3 способностью обосновывать принимаемые проектные решения, осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке их корректности и эффективности | Знать:особенности используемых серий микросхем; правила построения схем вычислительных узлов |
| Уметь:анализировать временные диаграммы работы схем; читать схемы и пользоваться справочниками; |
| Владеть:навыками проектирования и расчета параметров проектируемых схемотехнических узлов |

**3. Место дисциплины в структуре ОП ВО**

|  |  |
| --- | --- |
| Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана | Перечень последующих дисциплин, видов работ |
| Нет | В.1.14 ЭВМ и периферийные устройства, ДВ.1.09.01 Микропроцессорные системы |

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

Нет

**4. Объём и виды учебной работы**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 з.е., 72 ч.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Вид учебной работы | Всего часов | Распределение по семестрам в часах |
| Номер семестра |
| 6 |
| Общая трудоёмкость дисциплины | 72 | 72 |
| *Аудиторные занятия* | 32 | 32 |
| Лекции (Л) | 16 | 16 |
| Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ) | 0 | 0 |
| Лабораторные работы (ЛР) | 16 | 16 |
| *Самостоятельная работа (СРС)* | 40 | 40 |
| расчетно - графическая работа проектирование комбанационной схемы | 2 | 2 |
| расчетно - графическая работа проектирование триггера с произвольным законом функционирования | 2 | 2 |
| расчетно - графическая работа проектирование счетчика с произвольным коэффициентом пересчета | 2 | 2 |
| расчетно - графическая работа реализация произвольной логической функции на мультиплексоре | 2 | 2 |
| Курсовой проект | 18 | 18 |
| Подготовка к зачету | 10 | 10 |
| расчетно - графическая работа проектирование регистра | 2 | 2 |
| расчетно - графическая работа проектирование дешифратора | 2 | 2 |
| Вид итогового контроля (зачет, диф.зачет, экзамен) | - | зачет,КП |

**5. Содержание дисциплины**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № раздела | Наименование разделов дисциплины | Объем аудиторных занятий по видам в часах | | | |
| Всего | Л | ПЗ | ЛР |
| 1 | Физические объекты, процессы, и явления для представления, преобраазования и передачи данных | 6 | 2 | 0 | 4 |
| 2 | Операционные элементы | 14 | 6 | 0 | 8 |
| 3 | Полупроводниковая память | 6 | 4 | 0 | 2 |
| 4 | Устройства на основе ПЛМ | 4 | 2 | 0 | 2 |
| 5 | Организация персональных и мобильных компьютеров | 2 | 2 | 0 | 0 |

**5.1. Лекции**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № лекции | № раздела | Наименование или краткое содержание лекционного занятия | Кол-во часов |
| 1 | 1 | принципы использования физических объектов, процессов и явлений для представления, преобраазования хранения и передачи данных; параметры дискретных сигналов и схем;; микросхемы, их параметры, серии микросхем УО и УГО микросхем; комбинационные схемы, триггеры. | 2 |
| 2 | 2 | операционый элемент как дискретный автомат. Регистры; счетчики | 2 |
| 3 | 2 | сумматоры, АЛУ; дешифраторы | 2 |
| 4 | 2 | мультиплексоры, селекторы, мультиплексор как ОЭ; интерфейсные схемы. Анализ, проектирование и расчет ОЭ. | 2 |
| 5 | 3 | классификация полупроводниковой памяти; - схемы, функционирование и параметры ЗЭ статического и динамического типов; накопители статической и динамической памяти; модификации динамической памяти. МРАМ - память | 2 |
| 6 | 3 | классификация ПЗУ; программируемые, ПЗУ как операционный элемент; перепрограммируемые ЗУ; flashe накопители. | 2 |
| 7 | 4 | - основы ПЛМ; - FPGA и другие типы программируемых матриц; | 2 |
| 8 | 5 | процессоры; чипсеты, модули памяти, порты компьютера. другие компоненты компьютеров | 2 |

**5.2. Практические занятия, семинары**

Не предусмотрены

**5.3. Лабораторные работы**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № занятия | № раздела | Наименование или краткое содержание лаборатоной работы | Кол-во часов |
| 1 | 1 | исследование комбинационной схемы | 2 |
| 2 | 1 | исследование триггера с произвольным законом функционирования | 2 |
| 3 | 2 | исследование счетчика с произвольным коэффициентом счета | 2 |
| 4 | 2 | исследование дешифратора | 2 |
| 5 | 2 | исследование регистров | 2 |
| 6 | 2 | исследование мультиплексоров | 2 |
| 7 | 3 | исследование элемента памяти | 2 |
| 8 | 4 | исследование ячейки ПЛМ | 2 |

**5.4. Самостоятельная работа студента**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Выполнение СРС | | |
| Вид работы и содержание задания | Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) | Кол-во часов |
| РГР проектирование КС | 1.Угрюмов Е.П. Цифровая схемотехника. СПб.2004г.528с.ил. 2.Новиков Ю. В. Введение в цифровую схемотехнику: учеб. пособие/ Ю. В. Новиков. – М.: Интернет-Университет Информационных Технологий: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2007. – 343 с. 3. И.Л.Кафтанников, Б.В.Винников СХЕМОТЕХHИКА ЭВМ. ЧАСТЬ 1. Учебное пособие к лабоpатоpным pаботам по куpсу "Схемотехника ЭВМ" Электронная версия. Библиотека кафедры ЭВМ. | 2 |
| РГР проектирование триггера с произвольным законом функционирования | 1.Угрюмов Е.П. Цифровая схемотехника. СПб.2004г.528с.ил. 2.Новиков Ю. В. Введение в цифровую схемотехнику: учеб. пособие/ Ю. В. Новиков. – М.: Интернет-Университет Информационных Технологий: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2007. – 343 с. 3. И.Л.Кафтанников, Б.В.Винников СХЕМОТЕХHИКА ЭВМ. ЧАСТЬ 1. Учебное пособие к лабоpатоpным pаботам по куpсу "Схемотехника ЭВМ" Электронная версия. Библиотека кафедры ЭВМ. | 2 |
| Курсовой проект | 1.Угрюмов Е.П. Цифровая схемотехника. СПб.2004г.528с.ил. 2.Новиков Ю. В. Введение в цифровую схемотехнику: учеб. пособие/ Ю. В. Новиков. – М.: Интернет-Университет Информационных Технологий: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2007. – 343 с. 3. И.Л.Кафтанников, Б.В.Винников СХЕМОТЕХHИКА ЭВМ. ЧАСТЬ 1. Учебное пособие к лабоpатоpным pаботам по куpсу "Схемотехника ЭВМ" Электронная версия. Библиотека кафедры ЭВМ. | 18 |
| Подготовка к зачету | 1.Угрюмов Е.П. Цифровая схемотехника. СПб.2004г.528с.ил. 2.Новиков Ю. В. Введение в цифровую схемотехнику: учеб. пособие/ Ю. В. Новиков. – М.: Интернет-Университет Информационных Технологий: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2007. – 343 с. 3. И.Л.Кафтанников, Б.В.Винников СХЕМОТЕХHИКА ЭВМ. ЧАСТЬ 1. Учебное пособие к лабоpатоpным pаботам по куpсу "Схемотехника ЭВМ" Электронная версия. Библиотека кафедры ЭВМ. | 10 |
| расчетно - графическая работа проектирование счетчика с произвольным коэффициентом пересчета | 1.Угрюмов Е.П. Цифровая схемотехника. СПб.2004г.528с.ил. 2.Новиков Ю. В. Введение в цифровую схемотехнику: учеб. пособие/ Ю. В. Новиков. – М.: Интернет-Университет Информационных Технологий: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2007. – 343 с. 3. И.Л.Кафтанников, Б.В.Винников СХЕМОТЕХHИКА ЭВМ. ЧАСТЬ 1. Учебное пособие к лабоpатоpным pаботам по куpсу "Схемотехника ЭВМ" Электронная версия. Библиотека кафедры ЭВМ. | 2 |
| расчетно - графическая работа реализация произвольной логической функции на мультиплексоре | 1.Угрюмов Е.П. Цифровая схемотехника. СПб.2004г.528с.ил. 2.Новиков Ю. В. Введение в цифровую схемотехнику: учеб. пособие/ Ю. В. Новиков. – М.: Интернет-Университет Информационных Технологий: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2007. – 343 с. 3. И.Л.Кафтанников, Б.В.Винников СХЕМОТЕХHИКА ЭВМ. ЧАСТЬ 1. Учебное пособие к лабоpатоpным pаботам по куpсу "Схемотехника ЭВМ" Электронная версия. Библиотека кафедры ЭВМ. | 2 |
| РГР пректирование дешифратора | 1.Угрюмов Е.П. Цифровая схемотехника. СПб.2004г.528с.ил. 2.Новиков Ю. В. Введение в цифровую схемотехнику: учеб. пособие/ Ю. В. Новиков. – М.: Интернет-Университет Информационных Технологий: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2007. – 343 с. 3. И.Л.Кафтанников, Б.В.Винников СХЕМОТЕХHИКА ЭВМ. ЧАСТЬ 1. Учебное пособие к лабоpатоpным pаботам по куpсу "Схемотехника ЭВМ" Электронная версия. Библиотека кафедры ЭВМ. | 2 |
| РГР проектирование операции на базе ячейки ПЛМ | 1.Угрюмов Е.П. Цифровая схемотехника. СПб.2004г.528с.ил. 2.Новиков Ю. В. Введение в цифровую схемотехнику: учеб. пособие/ Ю. В. Новиков. – М.: Интернет-Университет Информационных Технологий: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2007. – 343 с. 3. И.Л.Кафтанников, Б.В.Винников СХЕМОТЕХHИКА ЭВМ. ЧАСТЬ 1. Учебное пособие к лабоpатоpным pаботам по куpсу "Схемотехника ЭВМ" Электронная версия. Библиотека кафедры ЭВМ. | 2 |

**6. Инновационные образовательные технологии, используемые в учебном процессе**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Инновационные формы учебных занятий | Вид работы (Л, ПЗ, ЛР) | Краткое описание | Кол-во ауд. часов |
| интерактивное проведение лекций | Лекции | В процессе лекции показывается проблема, указываются по необходимости имеющиеся толкования решений проблемы и ставится вопрос студентам о возможных путях решения | 12 |

**Собственные инновационные способы и методы, используемые в образовательном процессе**

|  |  |
| --- | --- |
| Инновационные формы обучения | Краткое описание и примеры использования в темах и разделах |
| интерактивное проведение лекций | В процессе лекции показывается проблема, указываются по необходимости имеющиеся толкования решений проблемы и ставится вопрос студентам о возможных путях решения |

Использование результатов научных исследований, проводимых университетом, в рамках данной дисциплины: нет

**7. Фонд оценочных средств (ФОС) для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины**

**7.1. Паспорт фонда оценочных средств**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Наименование разделов дисциплины | Контролируемая компетенция ЗУНы | Вид контроля (включая текущий) | №№ заданий |
| Все разделы | ОПК-5 способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности | Текущий. Проверка отчетов по СРС и выполненным лабораторным работам | 1-6 |
| Все разделы | ПК-1 способностью разрабатывать модели компонентов информационных систем, включая модели баз данных и модели интерфейсов "человек - электронно-вычислительная машина" | Текущий. Проверка отчетов по СРС и выполненным лабораторным работам | 1-6 |
| Все разделы | ПК-3 способностью обосновывать принимаемые проектные решения, осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке их корректности и эффективности | Текущий. Проверка отчетов по СРС и выполненным лабораторным работам | 1-6 |
| Все разделы | ОПК-5 способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности | зачет | ! Вопросы по курсу Схемотехника и АПК.doc |
| Все разделы | ПК-1 способностью разрабатывать модели компонентов информационных систем, включая модели баз данных и модели интерфейсов "человек - электронно-вычислительная машина" | зачет | ! Вопросы по курсу Схемотехника и АПК.doc |
| Все разделы | ПК-3 способностью обосновывать принимаемые проектные решения, осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке их корректности и эффективности | зачет | ! Вопросы по курсу Схемотехника и АПК.doc |
| Все разделы | ОПК-5 способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности | курсовой проект | УГО операционных элементов для курсового проектирования.docx |
| Все разделы | ПК-1 способностью разрабатывать модели компонентов информационных систем, включая модели баз данных и модели интерфейсов "человек - электронно-вычислительная машина" | курсовой проект | УГО операционных элементов для курсового проектирования.docx |
| Все разделы | ПК-3 способностью обосновывать принимаемые проектные решения, осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке их корректности и эффективности | курсовой проект | УГО операционных элементов для курсового проектирования.docx |

**7.2. Виды контроля, процедуры проведения, критерии оценивания**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Вид контроля | Процедуры проведения и оценивания | Критерии оценивания |
| Текущий. Проверка отчетов по СРС и выполненным лабораторным работам | Проверка отчета, в случае наличия неточностей или ошибок внесение комментариев, передача отчета на исправление. Процедура итерационная, вплоть до полного исправления отчета | Зачтено: отсутствие ошибок в выполнении и описании выполненной лабораторной работы Не зачтено: наличие ошибок в выполнении и описании выполненной лабораторной работы, небрежное оформление |
| зачет | предоставление отчетов по лабораторным работам, вопросы по ним, письменные ответы на произвольные вопросы зачета по тематике дисциплины | Зачтено: наличие отчетов по всем лабораторным работам не содержащих ошибок. Полные и аргументированные ответы на заданные вопросы Не зачтено: отсутствие одного или более отчетов по лабораторным работам не содержащих ошибок. Не полные и недостаточно аргументированные ответы на заданные вопросы |
| курсовой проект | Защита курсового проекта | Отлично: Выполнение курсового проекта полностью в соответствии с заданием и требованиями компетенций ОПК-5, ПК-1, ПК-3. оформление пояснительной записки согласно СТО ЮУрГУ 04–2008 "КУРСОВОЕ И ДИПЛОМНОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ К СОДЕРЖАНИЮ И ОФОРМЛЕНИЮ". Хорошо: Выполнение курсового проекта с непринципиальными отклонениями от задания и требований компетенций ОПК-5, ПК-1, ПК-3. оформление пояснительной записки согласно СТО ЮУрГУ 04–2008 "КУРСОВОЕ И ДИПЛОМНОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ К СОДЕРЖАНИЮ И ОФОРМЛЕНИЮ" Удовлетворительно: Выполнение курсового проекта со значительными отклонениями от задания и требований компетенций ОПК-5, ПК-1, ПК-3. оформление пояснительной записки с отклонениями от СТО ЮУрГУ 04–2008 "КУРСОВОЕ И ДИПЛОМНОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ К СОДЕРЖАНИЮ И ОФОРМЛЕНИЮ" Неудовлетворительно: Выполнение курсового проекта не в соответствии с заданием. не выполнение требований компетенций ОПК-5, ПК-1, ПК-3. оформление пояснительной записки с существенными отклонениями от СТО ЮУрГУ 04–2008 "КУРСОВОЕ И ДИПЛОМНОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ К СОДЕРЖАНИЮ И ОФОРМЛЕНИЮ" |

**7.3. Типовые контрольные задания**

|  |  |
| --- | --- |
| Вид контроля | Типовые контрольные задания |
| Текущий. Проверка отчетов по СРС и выполненным лабораторным работам | Контрольные вопросы к лабораторным работам - работа генератора одиночных импульсов; - как проверить работоспособность логического элемента; - как замерить длительность и амплитуду импульса с помощью осциллографа; - калибровка осциллографа. - определение задержки распространения; - обеспечение синхронизации временной диаграммы; - риски сбоев. - типовые законы функционирования триггеров; - триггеры с динамическим управлением; - временные диаграммы триггеров. - универсальные триггера; - триггер с произвольным законом функционирования; - как замерить время переключения триггера; - триггеры с динамическим управлением. - счетчики с последовательным переносом; - счетчики с параллельным переносом; - счетчик с произвольным коэффициентом пересчета; - как синхронизировать схему при снятии временной диаграммы всех разрядов счетчика. - работа дешифратора; - работа мультиплексора; - разложение Шеннона; - реализация на мультиплексоре функции нескольких переменных. - назначение и работа шифратора; - приоритетный шифратор; - регистры хранения и сдвиговые регистры; - генераторы случайных чисел на регистрах; - счетчик Мебиуса; - генератор задержки на регистре. - временные диаграммы дешифратора; - временные диаграммы мультиплексора. - счетчики с параллельной организацией переноса; - модель счетчика с асинхронным сбросом; - снятие временных диаграмм многовыходных схем. ! Вопросы по курсу Схемотехника.doc |
| зачет | ! Вопросы по курсу Схемотехника и АПК.doc |
| курсовой проект | УГО операционных элементов для курсового проектирования.docx |

**8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

**Печатная учебно-методическая документация**  
*а) основная литература:*

1. Лехин, С. Н. Схемотехника ЭВМ Текст учеб. пособие для вузов по специальности 230101 "Вычисл. машины, комплексы, системы, сети" С. Н. Лехин. - СПб.: БХВ-Петербург, 2010. - 661 с. ил.
2. Миленина, С. А. Электротехника, электроника и схемотехника Текст учебник для вузов по инженер.-техн. направлениям и специальностям С. А. Миленина ; под ред. Н. К. Миленина ; Моск. гос. ун-т информ. технологий, радиотехники и электроники (МИРЭА, МГУПИ). - М.: Юрайт, 2015. - 398, [1] с. ил., граф.
3. Угрюмов, Е. П. Цифровая схемотехника Текст учеб. пособие для вузов по направленияю 230100 "Информатика и вычисл. техника" Е. П. Угрюмов. - 3-е изд., перераб. и доп. - СПб.: БХВ-Петербург, 2010. - XVII с., 797 с. ил

*б) дополнительная литература:*

1. Смит, С. Цифровая обработка сигналов Текст практ. рук. для инженеров и науч. работников С. Смит ; пер. с англ. А. Ю. Линовича и др. - М.: Додэка-XXI, 2011. - 718 с. ил., табл. 1 электрон. опт. диск
2. Новожилов, О. П. Электроника и схемотехника Текст Т. 1 учебник для вузов по инж.-техн. направлениям и специальностям О. П. Новожилов ; Моск. гос. индустриал. ун-т (МГИУ). - М.: Юрайт, 2015. - 381, [1] с. ил.
3. Новожилов, О. П. Электроника и схемотехника Текст Т. 2 учебник для вузов по инж.-техн. направлениям и специальностям О. П. Новожилов ; Моск. гос. индустриал. ун-т (МГИУ). - М.: Юрайт, 2015. - 420, [1] с. ил.
4. Лаврентьев, Б. Ф. Схемотехника электронных средств Текст учеб. пособие для вузов по направлению "Проектирование и технология электронных средств" Б. Ф. Лаврентьев. - М.: Академия, 2010. - 333, [1] с. ил., табл.
5. Корис, Р. Справочник инженера-схемотехника Текст Р. Корис, Х. Шмидт-Вальтер ; пер. а англ.Ю. А. Заболотной, Е. Л. Свинцова. - М.: Техносфера, 2008. - 607 с. ил.

*в) отечественные и зарубежные журналы по дисциплине, имеющиеся в библиотеке:*

1. Журнал "Схемотехника"

*г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:*

1. Пособие по лаборатоным работам по дисциплине "Схемотехника ЭВМ"

*из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:*

1. Пособие по лаборатоным работам по дисциплине "Схемотехника ЭВМ"

**Электронная учебно-методическая документация**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Вид  литературы | Наименование разработки | Ссылка на инфор- мационный ресурс | Наименование ресурса в электронной форме | Доступность (сеть Интернет / локальная сеть; авторизованный / свободный до- ступ) |
| 1 | Методические пособия для преподавателя | ! Вопросы по курсу Схемотехника и АПК.doc | - | Учебно-методические материалы кафедры | ЛокальнаяСеть / Авторизованный |
| 2 | Основная литература | Новожилов, О. П. Электроника и схемотехника в 2 ч. Часть 2 : учебник для академического бакалавриата / О. П. Новожилов. — М. : Издательство Юрайт, 2016. — 421 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-7355-6. |  | Электронная библиотека Юрайт | Интернет / Авторизованный |

**9. Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса**

Перечень используемого программного обеспечения:

1. РСК Технологии-Система "Персональный виртуальный компьютер" (ПВК) (MS Windows, MS Office, открытое ПО)(бессрочно)
2. Microsoft-Office(бессрочно)
3. Microsoft-Microsoft Imagine Premium (Windows Client, Windows Server, Visual Studio Professional, Visual Studio Premium, Windows Embedded, Visio, Project, OneNote, SQL Server, BizTalk Server, SharePoint Server)(04.08.2019)
4. Microsoft-Windows(бессрочно)
5. Microsoft-Visio(бессрочно)

Перечень используемых информационных справочных систем:

1. -Стандартинформ(бессрочно)

**10. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Вид занятий | № ауд. | Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий |
| Лекции | 240 (3б) | компьютер, видеопроектор, локальная сеть, |
| Лабораторные занятия | 802 (3б) | компьютеры, лабораторные макеты, локальная сеть |
| Контроль самостоятельной работы | 802 (3б) | компьютеры, лабораторные макеты, локальная сеть |
| Зачет | 802 (3б) | компьютеры, лабораторные макеты. |
| Самостоятельная работа студента | 802 (3б) | локальная сеть, лабораторные макеты |