

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Беспалов Владимир Александрович
Должность: Ректор МИЭТ
Дата подписания: 01.09.2025 12:09:45
Уникальный программный ключ:
ef5a4fe6ed0ffdf3f1a49d6ad1b49464dc1bf7354f796d70c6f0bca882b8d602

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Национальный исследовательский университет
«Московский институт электронной техники»



И.Г. Игнатова
« 29 » июля 2020 г.
М.П.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Основы цифровой схемотехники»

Направление подготовки – 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»

Направленность (профиль) – «Аппаратно-программное обеспечение информационно-управляющих систем»

1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ

Дисциплина участвует в формировании следующих компетенций образовательных программ:

Компетенция ПК-3 «Способен разрабатывать функциональное описание цифровых блоков интегральных схем» сформулирована на основе профессионального стандарта 40.019 «Специалист по функциональной верификации и разработке тестов функционального контроля наноразмерных интегральных схем»

Обобщенная трудовая функция А(6) –«Разработка функциональных тестов и элементов среды верификации моделей интегральной схемы и ее составных блоков».

Трудовая функция А/02.6– «Разработка функциональных тестов для моделей сложнофункциональных блоков (СФ-блоков) и ИС на языках описания и верификации аппаратуры».

Подкомпетенции, формируемые в дисциплине	Задачи профессиональной деятельности	Индикаторы достижения подкомпетенций
ПК-3.ОЦС Способен проектировать с использованием графического редактора последовательностные и комбинационные узлы интегральных схем.	Создание (модификация) информационных систем. Концептуальное, функциональное и логическое проектирование информационных систем. Проектирование пользовательских интерфейсов. Разработка компонентов системных программных продуктов. Разработка требований и проектирование программного обеспечения.	Знания методов аналитического синтеза элементов цифровой схемотехники (карты Карно, таблицы истинности, аналитическая минимизация ФАЛ); принципов функционирования базовых элементов цифровой схемотехники. Умения синтезировать и моделировать работу комбинационных и последовательностных узлов цифровой схемотехники с учётом ограничений используемой элементной базы, в том числе отечественного производства. Опыт деятельности использования систем автоматизированного проектирования («Ковчег» (РФ), «Quartus» или др.) для разработки функциональных блоков цифровой схемотехники.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)» образовательной программы.

Входные требования к дисциплине – необходимы компетенции в области математического анализа, дискретной математики, электротехники, электроники.

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Курс	Семестр	Общая трудоёмкость (ЗЕ)	Общая трудоёмкость (часы)	Контактная работа			Самостоятельная работа (часы)	Промежуточная аттестация
				Лекции (часы)	Лабораторные работы (часы)	Практические занятия (часы)		
2	3	4	144	32	16	16	44	Экз (36)

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

№ и наименование модуля	Контактная работа			Самостоятельная работа	Формы текущего контроля
	Лекции (часы)	Лабораторные работы (часы)	Практические занятия (часы)		
Модуль 1 Арифметические и логические основы ЭВМ	6	0	4	7	Тестирование.
Модуль 2 Триггерные устройства	4	4	2	8	Тестирование.
Модуль 3 Регистры	2	4	4	11	Тестирование.
Модуль 4 Счётчики и пересчётные устройства	6	4	4	14	Тестирование.
Модуль 5 Комбинационные схемы	14	4	2	4	Тестирование.

4.1. Лекционные занятия

№ модуля дисциплины	№ лекции	Объем занятий (часы)	Краткое содержание
1	1	2	Булева Алгебра. Аксиомы и законы. Формы представления функций алгебры логики. Карты Карно. Минимизация функций алгебры логики.
2	2	2	Общие положения о триггерах. Определения. <i>RS</i> триггер. Синтез структур <i>RS</i> триггера в базисах И-НЕ и ИЛИ-НЕ. Законы функционирования. Характеристические таблицы. Временные диаграммы работы.
	3	2	Разновидности <i>RS</i> триггеров. Синтез произвольных триггерных устройств. Синхронные триггеры. Универсальные синхронные <i>D</i> - и <i>JK</i> -триггеры. Алгоритм работы, временные диаграммы, характеристические таблицы. Синтез триггерных устройств на базе <i>D</i> - или <i>JK</i> - триггеров.
3	4	2	Регистры. Определения и классификация. Примеры схем, реализуемых на регистрах. Сдвиговые регистры. Синтез структур. Полные графы переходов сдвиговых регистров.
	5	2	Делители частоты, проектируемые на сдвиговых регистрах.
	6	2	Кольцевые счётчики. Универсальные регистры.
4	7	2	Счётчики и пересчётные устройства. Определения, классификация. Базовые структуры счётчиков. Счётчики с параллельным, сквозным, последовательным, групповым переносом.
	8	2	Синтез асинхронных счётчиков и пересчётных устройств.
	9	2	Пересчётные устройства. Синтез пересчётных устройств с повторяющимися состояниями.
5	10	2	Дешифраторы. Классификация и определение. Повышение разрядности дешифрируемого слова. Дешифратор как многофункциональный узел.
	11	2	Шифраторы. Приоритетные шифраторы.
	12	2	Мультиплексоры. Уравнение мультиплексора. Увеличение разрядности.
	13	2	Мультиплексор как многофункциональный узел.
	14	2	Компараторы. Цифровой медианный фильтр. Сдвигатели.
	15	2	Сумматоры. Определение, классификация и параметры. Виды однобитного сумматора. Накапливающие сумматоры. Увеличение разрядности суммируемых слов. Схема ускоренного переноса.
	16	2	Двоично-десятичные сумматоры в коде 8-4-2-1. Матричные комбинационные умножители.

4.2. Практические занятия

№ модуля дисциплины	№ занятия	Объем занятий (часы)	Наименование и/или краткое содержание практических занятий
1	1	2	Аксиомы и законы Булевой алгебры. Поиск лишних импликант в функциях алгебры логики.
	2	2	Карты Карно. Эталонная и рабочая карты Карно. Минимизация функций алгебры логики с использованием карт Карно. Построение цифровых схем.
2	3	2	RS-триггер и его разновидности. Синтез триггерных устройств с использованием универсального синхронного D-триггера и универсального синхронного JK-триггера.
3	4	2	Синтез регистровых структур.
	5	2	Сдвиговые регистры, синтез делителей частоты.
4	6	2	Синтез синхронных счётчиков и пересчётных устройств.
	7	2	Синтез асинхронных счётчиков и пересчётных устройств.
5	8	2	Синтез пересчётных устройств с повторяющимися состояниями.

4.3. Лабораторные работы

№ модуля дисциплины	№ лабораторной работы	Объем занятий (часы)	Наименование работы
5	1	4	Синтез и реализация произвольных ФАЛ.
2	2	4	Триггерные устройства.
3	3	4	Регистры.
4	4	4	Счётчики и пересчётные устройства.

4.4. Самостоятельная работа студентов

№ модуля дисциплины	Объем занятий (часы)	Вид СРС
1	2	Изучение дополнительных материалов по следующим темам: системы счисления, двоичная разрядная сетка и её параметры, форматы чисел со знаком, операции над ними.
	2	Изучение рисков сбоя в комбинационных схемах.

	3	Расчётно-графическая работа по булевой алгебре, поиску лишних импликант и минимизации функций алгебры логики.
2	2	Изучение дополнительных материалов по триггерным устройствам.
	3	Самостоятельная работа по подготовке к лабораторной работе по триггерным устройствам.
	3	Расчётно-графическая работа по синтезу триггерных устройств.
3	2	Изучение дополнительных материалов по регистровым устройствам.
	3	Самостоятельная работа по подготовке к лабораторной работе по разделу Регистры.
	3	Расчётно-графическая работа по синтезу разряда параллельного регистра.
	3	Расчётно-графическая работа по синтезу делителя частоты на базе сдвигового регистра.
4	2	Изучение дополнительных материалов по счётчикам и пересчётным устройствам.
	3	Самостоятельная работа по подготовке к лабораторной работе по теме Счётчики и пересчётные устройства.
	3	Расчётно-графическая работа по синтезу синхронных счётчиков.
	3	Расчётно-графическая работа по синтезу асинхронных счётчиков.
	3	Расчётно-графическая работа по синтезу пересчётных устройств.
5	2	Изучение дополнительных материалов по комбинационным узлам.
	2	Расчётно-графическая работа (домашнее задание) по синтезу комбинационных схем.

4.5. Примерная тематика курсовых работ (проектов)

Не предусмотрены

5. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы студентов в составе УМК дисциплины (ОРИОКС// URL: https://orioks.miet.ru/prepare/ir-science?id_science=2433265):

Модуль 1 «Арифметические и логические основы ЭВМ»:

<http://emirs.miet.ru/oroks->

[miet/upload/ftp/pub/2012_1/5059770b3d5c0/lect2_m1_vt_vt_aloiscevm_niy06.pdf](http://emirs.miet.ru/oroks-miet/upload/ftp/pub/2012_1/5059770b3d5c0/lect2_m1_vt_vt_aloiscevm_niy06.pdf)

<http://emirs.miet.ru/oroks->

[miet/upload/ftp/pub/2012_1/505977d29db22/lect3_m1_vt_vt_aloiscevm_niy06.pdf](http://emirs.miet.ru/oroks-miet/upload/ftp/pub/2012_1/505977d29db22/lect3_m1_vt_vt_aloiscevm_niy06.pdf)

http://emirs.miet.ru/oroks-miet/upload/ftp/pub/orioks3/2019/10/0100_ALO_-_Prezentatsiya.pdf

http://emirs.miet.ru/oroks-miet/upload/ftp/pub/orioks3/2019/10/0200_Logicheskie_ventili_-_Prezentatsiya.pdf

<http://emirs.miet.ru/oroks->

[miet/upload/ftp/pub/orioks3/2019/10/0300_Formyi_predstavleniya_FAL_-_Prezentatsiya.pdf](http://emirs.miet.ru/oroks-miet/upload/ftp/pub/orioks3/2019/10/0300_Formyi_predstavleniya_FAL_-_Prezentatsiya.pdf)

<http://emirs.miet.ru/oroks->

[miet/upload/ftp/pub/orioks3/2019/10/0350_Minimizatsiya_FAL_s_pomoschyu_kart_Karno.pdf](http://emirs.miet.ru/oroks-miet/upload/ftp/pub/orioks3/2019/10/0350_Minimizatsiya_FAL_s_pomoschyu_kart_Karno.pdf)

Модуль 2 «Триггерные устройства»:

http://emirs.miet.ru/oroks-miet/upload/ftp/pub/2012_1/50597ba2c9e7c/lect5_m2_vt_vt_aloiscevm_niy06.pdf
http://emirs.miet.ru/oroks-miet/upload/ftp/pub/orioks3/2019/10/0401_Obschie_polojeniya_o_triggerah_-_Prezentatsiya.pdf
http://emirs.miet.ru/oroks-miet/upload/ftp/pub/orioks3/2019/10/0410_RS-trigger_-_Prezentatsiya.pdf
http://emirs.miet.ru/oroks-miet/upload/ftp/pub/orioks3/2019/10/0500_Raznovidnosti_RS-triggerov_-_Prezentatsiya.pdf
http://emirs.miet.ru/oroks-miet/upload/ftp/pub/orioks3/2020/9/0520_Sinhronnyie_triggeryi_-_Prezentatsiya.pptx
http://emirs.miet.ru/oroks-miet/upload/ftp/pub/orioks3/2019/10/0600_Universalnyie_sinhronnyie_triggeryi_-_Prezentatsiya.pdf

Модуль 3 «Регистры»:

http://emirs.miet.ru/oroks-miet/upload/ftp/pub/2012_1/50597e5ef363f/lect6_m3_vt_vt_aloiscevm_niy06.pdf
http://emirs.miet.ru/oroks-miet/upload/ftp/pub/orioks3/2019/10/0800_Sdvigovyie_registryi._Polnyie_grafyi_perehodov_-_Prezentatsiya.pdf
http://emirs.miet.ru/oroks-miet/upload/ftp/pub/orioks3/2019/10/0900_Sintez_deliteley_chastoty_-_Prezentatsiya.pdf
http://emirs.miet.ru/oroks-miet/upload/ftp/pub/orioks3/2020/10/0940_Universalnyiy_sdvigovyy_registr_-_Prezentatsiya.pdf
http://emirs.miet.ru/oroks-miet/upload/ftp/pub/orioks3/2019/10/1200_Koltsevyie_schetchiki_-_Prezentatsiya.pdf

Модуль 4 «Счётчики и пересчётные устройства»:

http://emirs.miet.ru/oroks-miet/upload/ftp/pub/2012_1/505980bec0279/lect7_m4_vt_vt_aloiscevm_niy06.pdf
http://emirs.miet.ru/oroks-miet/upload/ftp/pub/2012_1/505980faa4b13/lect8_m4_vt_vt_aloiscevm_niy06.pdf
http://emirs.miet.ru/oroks-miet/upload/ftp/pub/2012_1/5059814605071/lect9_m4_vt_vt_aloiscevm_niy06.pdf
http://emirs.miet.ru/oroks-miet/upload/ftp/pub/orioks3/2019/10/1300_Schetchiki_i_PU._Osnovnyie_ponyatiya_-_Prezentatsiya.pdf
http://emirs.miet.ru/oroks-miet/upload/ftp/pub/orioks3/2019/10/1350_Sintez_sinhronnyih_schetchikov_-_Prezentatsiya.pdf
http://emirs.miet.ru/oroks-miet/upload/ftp/pub/orioks3/2020/4/1400_Bazovyie_strukturnyie_schetchikov_-_Prezentatsiya.pdf
http://emirs.miet.ru/oroks-miet/upload/ftp/pub/orioks3/2020/4/1500_Sintez_asinhronnyih_schetchikov_-_Prezentatsiya_studentam_dlya_ORIOKS.pdf

[http://emirs.miet.ru/oroks-miet/upload/ftp/pub/orioks3/2020/4/1600_Pereschetynye_ustroystva_-_Prezentatsiya_\(16x9\).pdf](http://emirs.miet.ru/oroks-miet/upload/ftp/pub/orioks3/2020/4/1600_Pereschetynye_ustroystva_-_Prezentatsiya_(16x9).pdf)

[http://emirs.miet.ru/oroks-miet/upload/ftp/pub/orioks3/2020/4/1610_PU_s_povtoryayuschimisya_sostoyaniyami_-_Prezentatsiya_\(16x9\).pdf](http://emirs.miet.ru/oroks-miet/upload/ftp/pub/orioks3/2020/4/1610_PU_s_povtoryayuschimisya_sostoyaniyami_-_Prezentatsiya_(16x9).pdf)

Модуль 5 «Комбинационные схемы»:

http://emirs.miet.ru/oroks-miet/upload/ftp/pub/orioks3/2019/11/1700_Deshifratoryi_-_prezentatsiya.pdf

http://emirs.miet.ru/oroks-miet/upload/ftp/pub/2012_1/5059835e4abe9/lect10_m5_vt_vt_aloiscevm_niy06.pdf

http://emirs.miet.ru/oroks-miet/upload/ftp/pub/2012_1/5059838baf9ca/lect11_m5_vt_vt_aloiscevm_niy06.pdf

http://emirs.miet.ru/oroks-miet/upload/ftp/pub/2012_1/505983b811ade/lect12_m5_vt_vt_aloiscevm_niy06.pdf

http://emirs.miet.ru/oroks-miet/upload/ftp/pub/2012_1/505983e145c0b/lect13_m5_vt_vt_aloiscevm_niy06.pdf

http://emirs.miet.ru/oroks-miet/upload/ftp/pub/2012_1/50598404d70d1/lect14_m5_vt_vt_aloiscevm_niy06.pdf

http://emirs.miet.ru/oroks-miet/upload/ftp/pub/2012_1/50598436619e9/lect15_m5_vt_vt_aloiscevm_niy06.pdf

http://emirs.miet.ru/oroks-miet/upload/ftp/pub/2012_1/505984715e2f0/lect16_m5_vt_vt_aloiscevm_niy06.pdf

6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

Литература

1. Воробьев Н.В. Схемотехника ЭВМ : Учеб. пособие. Ч. 1 : Комбинационные узлы / Н.В. Воробьев, А.Н. Якунин; М-во образования и науки РФ, Федеральное агентство по образованию, МГИЭТ(ТУ). - М. : МИЭТ, 2009. - 160 с.
2. Воробьев Н.В. Схемотехника ЭВМ : Учеб. пособие. Ч. 2 : Последовательностные узлы / Н.В. Воробьев, А.Н. Якунин; М-во образования и науки РФ, Федеральное агентство по образованию, МГИЭТ(ТУ). - М. : МИЭТ, 2009. - 284 с.
3. Якунин А.Н. Схемотехника ЭВМ : Лабораторный практикум / А.Н. Якунин; М-во образования и науки РФ МГИЭТ(ТУ); Под ред. Н.В. Воробьева. - М.: МИЭТ, 2010. - 132 с.
4. Муханин, Л. Г. Схемотехника измерительных устройств : учебное пособие / Л. Г. Муханин. - 4-е изд., стер. - М. : Лань, 2019. - 284. - URL: <https://e.lanbook.com/book/111201> (дата обращения: 26.02.2021). - ISBN 978-5-8114-0843-6
5. Травин, Г. А. Основы схемотехники телекоммуникационных устройств : учебное пособие / Г. А. Травин. - СПб. : Лань, 2018. - 216. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - URL: <https://e.lanbook.com/book/101849> (дата обращения: 16.03.2021). - ISBN 978-5-8114-2771-0 : 0-00. - Текст : электронный.

7. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ БАЗ ДАННЫХ, ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

1. IEEE/ET Electronic Library (IEL) [Электронный ресурс] = IEEE Xplore : Электронная библиотека. - USA ; UK, 1998-. - URL: <https://ieeexplore.ieee.org/Xplore/home.jsp> (дата обращения : 28.10.2020). - Режим доступа: из локальной сети НИУ МИЭТ в рамках проекта «Национальная подписка»
2. Лань : Электронно-библиотечная система Издательства Лань. - СПб., 2011-. - URL: <https://e.lanbook.com> (дата обращения: 28.10.2020). - Режим доступа: для авторизованных пользователей МИЭТ
3. Юрайт : Электронно-библиотечная система : образовательная платформа. - Москва, 2013 - . - URL: <https://urait.ru/> (дата обращения : 05.11.2020); Режим доступа: для авторизованных пользователей МИЭТ.

8. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе реализации дисциплины используется **смешанное обучение**, в основе которого лежит интеграция технологий традиционного и электронного освоения компетенций, в частности за счет использования таких инструментов как видеолекции, онлайн тестирование, взаимодействие со студентами в электронной образовательной среде.

Освоение образовательной программы обеспечивается ресурсами электронной информационно-образовательной среды ОРИОКС.

Для взаимодействия студентов с преподавателем используются сервисы обратной связи: раздел ОРИОКС «Домашние задания», электронная почта, сервисы видеоконференцсвязи и социальные сети.

В процессе обучения при проведении занятий и для самостоятельной работы используются **внутренние электронные ресурсы** в формах тестирования в ОРИОКС и MOODLe.

При проведении занятий и для самостоятельной работы используются **внешние электронные ресурсы** в формах электронных компонентов видео-сервисов:

Плейлист, содержащий десятки видео-файлов: лекции, методические указания по решению задач и выполнению лабораторных работ и др.:

https://www.youtube.com/playlist?list=PLH2Iy8E7thrUHRqt2nGMqa8oXb_sFNTCv

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование учебных аудиторий и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность учебных аудиторий и помещений для самостоятельной работы	Перечень программного обеспечения
Учебная аудитория	Компьютер с мультимедийным оборудованием.	Операционная система Windows; Пакет программ Microsoft Office; Acrobat reader.
Лаборатория прототипирования и тестирования ИУС	Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в ОРИОКС.	Программное обеспечение: Intel Quartus Prime Lite Edition, САПР Ковчег.
Помещение для самостоятельной работы	Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду МИЭТ	Операционная система Microsoft Windows от 7 версии и выше, Microsoft Office Professional Plus или Open Office, браузер (Firefox, Google Chrome); Acrobat reader DC

10. ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕРКИ ФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ/ПОДКОМПЕТЕНЦИЙ

ФОС по подкомпетенции ПК-3.ОЦС «Способен проектировать с использованием графического редактора последовательностные и комбинационные узлы интегральных схем».

Фонд оценочных средств представлен отдельным документом и размещен в составе УМК дисциплины электронной информационной образовательной среды ОРИОКС// URL: <https://orioks.miet.ru/>

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

11.1. Особенности организации процесса обучения

Знание основ цифровой техники в настоящее время нужно рассматривать как вопрос элементарной грамотности любого разработчика современной аппаратуры. Основы цифровой техники нетрудно понять и освоить, так как суть их проста, а число важных

принципов невелико. Конкретное же число схем, которые могут быть спроектированы на их основе, безгранично.

В дисциплине «Основы цифровой схемотехники» материал представлен пятью модулями. В первом модуле даются базовые понятия двоичной арифметики и булевой алгебры. Во втором модуле рассматриваются триггеры и триггерные устройства. В третьем - студенты узнают о регистрах и о схемах, которые могут быть построены на их основе. В четвертом модуле рассматриваются счётчики и пересчётные устройства. В пятом модуле представлены комбинационные схемы: дешифраторы и селекторы; шифраторы и приоритетные шифраторы; мультиплексоры; цифровые компараторы.

Все модули могут быть изучены как логически-законченные темы с собственными индивидуальными заданиями на семинарах и лабораторных работах.

На практических занятиях широко используются интерактивные методы обучения. Каждый студент по каждой теме получает индивидуальное задание, которое он должен решить к следующему занятию (расчётно-графическая работа).

Семинар, проходящий в диалоговом режиме позволяет студенту приобрести необходимые знания и навыки, которые помогут ему при решении расчётно-графической работы. На каждом практическом занятии студенты выступают у доски, совместно со своими одногруппниками и преподавателем, пытаясь найти методику решения задач, на примере аналогичного задания. Так как задачи имеют типовой характер, это гарантирует повышенное внимание к выступающему коллеге.

Каждое индивидуальное задание проверяется преподавателем на правильность и полноту выполнения и оценивается по пятибалльной шкале. Полученные оценки влияют на текущую успеваемость, проставляемую преподавателями в ведомости. На основе получаемых оценок составляется рейтинг успеваемости студентов, который влияет на итоговую оценку освоения дисциплины. Данная методика проведения практических занятий преследует следующие цели:

- организация самостоятельной работы студентов;
- стремление студентов к качественному освоению изучаемого материала с целью повышения своего рейтинга;
- формирование учебной автономности студента, его ответственности за процесс и результаты обучения;
- создание условий, при которых студенты самостоятельно приобретают новые знания из разных источников,
- научить пользоваться приобретёнными знаниями для решения познавательных и практических задач;
- переход от преимущественной активности преподавателя к активности учащихся;
- приобретение коммуникативных умений, работая в группах,
- развить у студентов исследовательские умения (умения выявления проблем, сбора информации, наблюдения, проведения эксперимента, анализа, построения гипотез, обобщения и др.),
- научить самостоятельно оценивать ход и результат учебного процесса.

При изучении материалов на лабораторных работах в компьютерных классах используются и применяются современные достижения науки и техники в виде современных отладочных плат и систем автоматизированного проектирования (Quartus, САПР

Ковчег). Они направлены на повышение качества подготовки студентов путём развития у них творческих способностей и самостоятельности.

Полученные знания на лекциях, а также на лабораторных работах, используются студентами при выполнении индивидуального задания, а так же написании выпускных квалификационных работ. Опыт, полученный студентами при выполнении лабораторных работ, несомненно, пригодится при работе по специальности.

11.2. Система контроля и оценивания

Для оценки успеваемости студентов по дисциплине используется накопительная балльная система.

Баллами оцениваются: выполнение каждого контрольного мероприятия в семестре (в сумме 60 баллов) и сдача экзамена (40 баллов).

По сумме баллов выставляется итоговая оценка по предмету. Структура и график контрольных мероприятий доступен в ОРИОКС// URL: <http://orioks.miet.ru/>.

РАЗРАБОТЧИК:

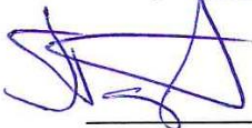
Профессор Института МПСУ, д.т.н.



/А.Н. Якунин/

Рабочая программа дисциплины «Основы цифровой схемотехники» по направлению подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника», направленности (профиля) «Аппаратно-программное обеспечение информационно-управляющих систем» разработана в Институте МПСУ и утверждена на заседании УС Института 30 сентября 2020 года, протокол № /

Директор Института МПСУ

 /А.Л. Переверзев/

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ


Рабочая программа согласована с Центром подготовки к аккредитации и независимой оценки качества

Начальник АНОК

 /И.М. Никулина /

Рабочая программа согласована с библиотекой МИЭТ

Директор библиотеки

 /Т.П. Филиппова /