

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Гаврилов Сергей Александрович
Должность: И.О. Ректора
Дата подписания: 30.04.2026 12:36:54
Уникальный программный ключ:
f17218015d82e3c1457d1df9e244def505047355

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



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

А.Г. Балашов

«*30*» *сентября* 2025 г.

М.П.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Практикум Система автоматизированного проектирования Delta Design»

Направление подготовки – 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»

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

Москва 2025 г.

1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ

Дисциплина участвует в формировании следующих компетенций образовательных программ:

Компетенция ПК-1 Способен разрабатывать аппаратное обеспечение информационно-управляющих систем. 25.036 Специалист по электронике бортовых комплексов управления.

Обобщенная трудовая функция В(6) - Создание электронных средств и электронных систем БКУ.

Трудовая функция В/02.6 Проектирование электронных средств и электронных систем БКУ и осуществление контроля над их изготовлением

Подкомпетенции, формируемые в дисциплине	Задачи профессиональной деятельности	Индикаторы достижения подкомпетенций
ПК-1. САПР-Delta Способен проектировать электрические схемы в САПР Delta Design	Разработка, проектирование, исследование эксплуатация информационно-управляющих систем	Знания схемотехнического редактора САПР Delta Design, правил оформления схем в соответствии с требованиями ГОСТ ЕСКД. Умения создавать электрические схемы и условные графические обозначения элементов в САПР Delta Design. Опыт создания учебной электрической схемы устройства.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

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

Входные требования к дисциплине – необходимы компетенции в области электротехники, электроники, аналоговой техники, цифровой техники.

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	2	72	-	16	-	56	ЗаО

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

№ и наименование модуля	Контактная работа			Самостоятельная работа	Формы текущего контроля
	Лекции	Лабораторные работы (часы)	Практические занятия (часы)		
Модуль 1. Практикум Система автоматизированного проектирования Delta Design	-	16		56	Тестирования Защита лабораторных работ Защита итогового самостоятельного задания

4.1. Лекционные занятия

Не предусмотрены

4.2. Практические занятия

Не предусмотрены.

4.3. Лабораторные работы

№ модуля дисциплины	№ лабораторной работы	Объем занятий (часы)	Краткое содержание
1	1	4	Создание схемы из готовых библиотек элементов
	2	4	Создание собственной библиотеки элементов
	3	4	Создание многолистовых схем
	4	4	Электрический контроль схем, компиляция проекта.

4.4. Самостоятельная работа студентов

№ модуля дисциплины	Объем занятий (часы)	Вид СРС
1	14	Самостоятельное изучение дополнительной литературы по тематике лабораторных работ
	14	Подготовка к защите ЛР1-4
	14	Подготовка к тестированию
	14	Выполнение итогового самостоятельного задания по тематике ЛР

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: , <http://orioks.miet.ru/>):

- ✓ Методические указания по дисциплине;
- ✓ Материалы для подготовки к лабораторным работам;
- ✓ Список вопросов для дифференцированного зачета.

6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Практическое руководство по конструированию многослойных печатных плат. Инженерное пособие / Л.Н. Кечиев. – М.: Грифон, 2021. – 416 с., ил. ISBN 978-5-98862-598-8
2. Медведев А. Технология производства печатных плат / А. Медведев. - М. : Техносфера, 2005. - 360 с. - (Мир электроники). - ISBN 5-94836-052-0
3. ГОСТ 2.701 - 2008 ЕСКД. Схемы. Виды и типы. Общие требования к выполнению.
4. ГОСТ 2.702 - 2011 ЕСКД. Правила выполнения электрических схем.
5. ГОСТ 2.051-2013 Электронные документы. Общие положения

7. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ БАЗ ДАННЫХ, ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

1. IEEE/IET Electronic Library (IEL) [Электронный ресурс] = IEEE Xplore : Электронная библиотека. - USA ; UK, 1998-. - URL: <https://ieeexplore.ieee.org/Xplore/home.jsp> (дата обращения : 28.08.2025). - 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: 28.08.2025). - Режим доступа: для авторизованных пользователей МИЭТ
3. Юрайт : Электронно-библиотечная система : образовательная платформа. - Москва, 2013 - . - URL: <https://urait.ru/> (дата обращения : 28.08.2025); 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 онлайн тестирование.

Освоение образовательной программы обеспечивается ресурсами электронной информационно-образовательной среды ОРИОКС(<http://orioks.miet.ru>).

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

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

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование учебных аудиторий и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность учебных аудиторий и помещений для самостоятельной работы	Перечень программного обеспечения
Лаборатория распределенных и параллельных вычислений»	Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду МИЭТ Телевизор LG HPE Office Connect switch 1920s 48g JL382A	Операционная система Win pro Acrobat Reader DC; Google Chrome; Java; Delta Designer; Open Office; ОРИОКС
Помещение для самостоятельной работы	Компьютер с мультимедийным оборудованием. Аудитория с мультимедийной доской.	Операционная система Win pro Acrobat Reader DC; Google Chrome; Java; Delta Designer; Open Office; ОРИОКС

10. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕРКИ ФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ/ПОДКОМПЕТЕНЦИЙ

ФОС по подкомпетенции **ПК-1. САПР-Delta** «Способен проектировать электрические схемы в САПР Delta Design».

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

Целью изучения дисциплины является развитие у студентов способностей к проектированию печатные платы с помощью современных систем автоматизированного проектирования.

Дисциплина состоит из лабораторных работ и лекций. На лекциях даются теоретические материалы. Для закрепления знаний и в качестве практической составляющей подготовки студентов, ими выполняется задание по тематике лабораторных работ Задания включают в себя использование практических навыков, но без помощи преподавателя и выполняются студентами индивидуально.

Комплект лабораторных работ предполагает последовательное выполнение различных этапов проектирования печатной платы. Каждая следующая работа опирается на результаты предыдущей.

По завершению обучения проводится представление результатов выполнения задания, оно проводится в формате защиты работы на последней лабораторной работе.

11.2. Система контроля и оценивания

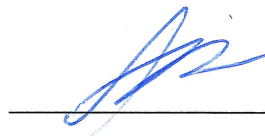
Для оценки успеваемости студентов по дисциплине используется накопительно-балльная система.

Баллами оцениваются: выполнение контрольных мероприятий (максимум 60 баллов), ответы на вопросы дифференциального зачёта (максимум 40 баллов). Общая сумма баллов 0 - 100.

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

РАЗРАБОТЧИК:

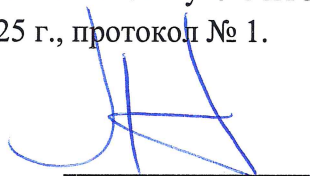
Старший преподаватель Института МПСУ



/А.Л. Желобаев /

Рабочая программа дисциплины «Практикум Система автоматизированного проектирования Delta Design» 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 МПСУ «10» сентября 2025 г., протокол № 1.

Директор Института МПСУ



/А.Л. Переверзев

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

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

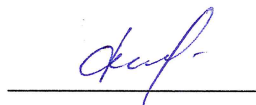
Начальник АНОК



/И.М. Никулина /

Рабочая программа согласована с библиотекой МИЭТ

Директор библиотеки



/Т.П. Филиппова/