

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Гаврилов Сергей Александрович
Должность: Ректор
Дата подписания: 30.09.2026 12:37:06
Уникальный программный ключ:
488ddcd30399efca200d034e027f45455f6eb1b9

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 2026 г.



М.П.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Введение в твердотельное проектирование»

Направление подготовки – 11.03.01 «Радиотехника»

Направленность (профиль) – «Проектирование радиоинформационных систем»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат 009BD2B5B7DC0794F9C207D6C8F586BD59
Владелец ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО
ОБРАЗОВАНИЯ "НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ "МОСКОВСКИЙ ИНСТИТУТ
ЭЛЕКТРОННОЙ ТЕХНИКИ"
Действителен с 16.06.2026 по 09.09.2027

Москва 2026

1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ

Дисциплина участвует в формировании следующих компетенций образовательной программы:

Компетенция ПК-3 «Способен выполнять расчет и проектирование деталей, узлов и устройств радиотехнических систем в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования» сформулирована на основе профессионального стандарта 06.048 «Инженер-радиоэлектронщик в области радиотехники и телекоммуникаций».

Обобщенная трудовая функция С «Разработка электрических схем и технической документации на радиоэлектронные средства различного назначения».

Трудовая функция С/01.6 «Разработка электрических схем радиоэлектронных средств и их составных частей».

Подкомпетенции, формируемые в дисциплине	Задачи профессиональной деятельности	Индикаторы достижения подкомпетенций
ПК-3. ВвТП Способен применять САПР для проектирования и анализа узлов радиотехнических систем	Расчет и проектирование узлов и устройств радиоинформационных систем	Знания: принципа проектирования и анализа деталей и сборок, составляющих узлы и устройства радиоэлектронной техники, а также других элементов конструкции. Умения: проектировать и анализировать, используя САПР на уровне деталей и сборок. Опыт деятельности: по проектированию деталей, узлов и устройств радиоэлектронной техники.

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 – общие знания о принципах построения.

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	4	2	72	0	32	0	40	ЗаО

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

№ и наименование модуля	Контактная работа			Самостоятельная работа	Формы текущего контроля
	Лекции (часы)	Лабораторные работы (часы)	Практические занятия (часы)		
Модуль 1 Проектирование деталей и сборок в САПР SolidWorks	-	12	-	15	Тестирование Защита лабораторных работ Сдача первой части индивидуального задания
Модуль 2 Исследование деталей и сборок в САПР SolidWorks	-	20	-	25	Тестирование Защита лабораторных работ Итоговая сдача индивидуального задания

4.1. Лекционные занятия

Не предусмотрены.

4.2. Практические занятия

Не предусмотрены.

4.3. Лабораторные работы

№ модуля дисциплины	№ лабораторной работы	Объем занятий (часы)	Наименование работы
1	1	4	Изучение интерфейса программы SolidWorks
	2	4	Моделирование деталей в программе SolidWorks
	3	4	Моделирование сборок в программе SolidWorks
2	4	4	Изучение интерфейса программы SolidWorks Simulation. Статический расчет детали
	5	4	Изучение интерфейса программы SolidWorks Simulation. Частотный анализ детали
	6	4	Исследование теплового режима РЭС
	7	4	Анализ детали на воздействие гармонической вибрации в программе SolidWorks Simulation
	8	4	Анализ теплового режима РЭС с принудительной конвекцией в программе SolidWorks Flow Simulation

4.4. Самостоятельная работа студентов

№ модуля дисциплины	Объем занятий (часы)	Вид СРС
1	3	Теоретическая подготовка
	5	Оформление отчетов
	3	Подготовка к выполнению лабораторной работы
	3	Выполнение первой части индивидуального задания
	1	Прохождение теста 1
2	5	Теоретическая подготовка
	9	Оформление отчетов
	5	Подготовка к выполнению лабораторной работы
	5	Выполнение индивидуального задания
	1	Прохождение теста 2

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/>)

- ✓ *Методические указания по дисциплине;*
- ✓ *Материалы для подготовки к лабораторным работам;*
- ✓ *Методические указания по выполнению индивидуального задания.*

6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

Литература

1. Бахвалова, С. А. (Автор МИЭТ, Ин-т МПСУ). Моделирование радиоэлектронных средств в программе SolidWorks : лабораторный практикум / С. А. Бахвалова, М. В. Азаров ; Министерство образования и науки РФ, Национальный исследовательский университет "МИЭТ". - Москва : МИЭТ, 2022. - 152 с. - Имеется электронная версия издания. - б.ц., 100 экз. - Текст : непосредственный : электронный.
2. Бахвалова, С. А. (Автор МИЭТ, МРТУС). Конструкторское проектирование радиоэлектронных средств в программе SolidWorks : Лабораторный практикум / С. А. Бахвалова, А. Д. Митрофанов. - Москва : МИЭТ, 2014. - 108 с. - Имеется электронная версия издания. - б.ц., 100 экз. - Текст : непосредственный : электронный.

7. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ БАЗ ДАННЫХ, ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

1. SOLIDWORKS Web Help, онлайн-энциклопедия для пользователей SolidWorks.– сайт. – URL: <https://help.solidworks.com/> (дата обращения: 15.01.2026)
2. ЭБС издательства «Лань».– сайт. – URL: <http://www.e.lanbook.com/> (дата обращения: 15.01.2026)

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 взаимодействие со студентами в электронной образовательной среде.

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

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.

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 проектирования РТС	Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду МИЭТ	Операционная система Windows; Пакет программ MicrosoftOffice; Acrobat reader; SolidWorks; SolidWorks Simulation.
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 Microsoft Office браузер Acrobat reader DC

10. ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕРКИ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ/ПОДКОМПЕТЕНЦИЙ

ФОС по подкомпетенции ПК-3.ВвТП «Способен применять САПР для проектирования и анализа узлов радиотехнических систем».

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

Дисциплина изучается через выполнение группы лабораторных работ с применением САПР.

Процесс выполнения каждой лабораторной работы состоит из трех последовательных частей:

1. Самостоятельная предварительная подготовка к лабораторной работе.
2. Выполнение лабораторной работы на занятии, включающее в себя такие возможные этапы, как расчет, моделирование, проектирование, анализ результатов.

3. Защита выполненной лабораторной работы, включающая в себя как ответы на теоретические вопросы по теме лабораторной работы, так и на вопросы о сути выполненной работы.

Результатом выполнения студентом лабораторных работ становится освоение методов проектирования, исследования и анализа деталей, сборок на имитационном и системном уровне, позволяющее перейти к сквозному проектированию.

По завершении выполнения каждой лабораторной работы должен быть подготовлен отчет в электронном виде и сохранен проект в САПР.

Дисциплина состоит из двух модулей:

Модуль №1. Проектирование деталей и сборок в САПР SolidWorks. В процессе освоения данного модуля студенты приобретают необходимые знания и умения для работы в САПР SolidWorks, необходимые для проектирования деталей и сборок, являющихся составными частями радиоэлектронной аппаратуры.

Модуль №2. Исследование деталей и сборок в САПР SolidWorks. В процессе освоения данного модуля студенты приобретают необходимые знания и умения для анализа как отдельных деталей, так и сложных сборок радиоэлектронной аппаратуры для определения пригодности использования и выбранного подхода проектирования.

Для закрепления полученных знаний и в качестве практической составляющей подготовки студентов, ими выполняется итоговое индивидуальное задание по тематике курса. Итоговое индивидуальное задание может выполняться в аудитории для самостоятельной подготовки, либо дистанционно (путем общения с преподавателем по средствам электронной связи).

11.2. Система контроля и оценивания

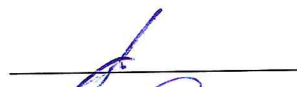
Для оценки успеваемости студентов по дисциплине используется накопительно-балльная система. Баллами оцениваются: защита лабораторных работ (в сумме до 80 баллов), выполнение итогового индивидуального задания (10 баллов) и активность/посещаемость (10 баллов).

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

РАЗРАБОТЧИК:

Ассистент Института МПСУ

Доцент Института МПСУ

 /М. В. Азаров/

 /Ю. М. Мелёшин/

Рабочая программа дисциплины «Введение в твердотельное проектирование» по направлению подготовки 11.03.01 «Радиотехника», направленности (профилю) «Проектирование радиоинформационных систем» разработана в Институте МПСУ и утверждена на заседании Ученого совета Института МПСУ 25 марта 2026 года, протокол № 6

Зам. директора Института МПСУ по ОД

 /Ю. М. Мелёшин/

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/