

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Гаврилов Сергей Александрович
Должность: И.О. Ректора
Дата подписания: 09.07.2026 16:02:55
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

«18» *сентября* 202 5 г.

М.П.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Основы трехмерного моделирования»

Направление подготовки – 11.03.03 «Конструирование и технология
электронных средств»

Направленность (профиль) – «Конструирование и производство технологического
оборудования для производства электронной компонентной базы»

Программа разработана в Передовой инженерной школе
«Средства проектирования и производства
электронной компонентной базы»

Москва 2025

1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ

Дисциплина участвует в формировании следующих компетенций образовательных программ:

Компетенция	Подкомпетенции, формируемые в дисциплине	Индикаторы достижения компетенций
ОПК-4 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности.	ОПК-4.ОТМ Способен применять САПР КОМПАС-3D, SolidWorks, для подготовки конструкторской документации с учетом требований нормативной документации	Знания: принципов работы в САПР КОМПАС-3D, SolidWorks, необходимые для построения 3D-моделей Умения: использовать основные приемы работы в САПР КОМПАС-3D, SolidWorks для построения 3D-моделей; Опыт деятельности: имеет опыт работы в САПР КОМПАС-3D, SolidWorks для построения 3D-моделей и оформления конструкторской документации

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина входит в обязательную часть Блока 1 «Дисциплины (модули)» образовательной программы.

Входные требования к дисциплине:

- знает, что такое система автоматизированного проектирования (САПР);
- умеет использовать основные приемы работы в системе 2D-проектирования;
- имеет опыт работы в САПР низкого уровня, в 2D системах проектирования.

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	4	144	16	32	–	96	3аО

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

№ и наименование модуля	Контактная работа			Самостоятельная работа	Формы текущего контроля
	Лекции (часы)	Практические занятия (часы)	Лабораторные работы (часы)		
1. Основы SolidWorks	8	-	16	48	Защита лабораторной работы Контрольная работа Тестирование
2. Основы Компас-3D	8	-	16	48	Защита лабораторной работы Контрольная работа Тестирование Итоговая контрольная работа

4.1. Лекционные занятия

№ модуля дисциплины	№ лекции	Объем занятий (часы)	Краткое содержание
1	1	2	Введение в ЕСКД
	2	2	Виды, разрезы и сечения на чертеже
	3	2	Размеры и предельные отклонения
	4	2	Шероховатость

2	5	2	Основные требования к чертежам
	6	2	Текстовые документы. Указания на чертежах
	7	2	Покрытия. Маркировка и клеймение
	8	2	Правила внесения изменений в КД

4.2. Практические занятия

Не предусмотрены

4.3. Лабораторные работы

№ модуля дисциплины	№ лабораторной работы	Объем занятий (часы)	Наименование работы
1	1	6	Моделирование деталей (САПР SolidWorks)
	2	4	Моделирование сборочных единиц (САПР SolidWorks)
	3	6	Разработка КД: детализовки, сборочного чертежа и спецификации (САПР Solidworks)
2	4	4	Моделирование деталей (САПР Компас 3D)
	5	6	Моделирование сборочных единиц (САПР Компас 3D)
	6	6	Разработка КД: детализовки, сборочного чертежа и спецификации (САПР Компас 3D)

4.4. Самостоятельная работа студентов

№ модуля дисциплины	Объем занятий (часы)	Вид СРС
1	4	Подготовка к лабораторной работе №1 по САПР SolidWorks
	4	Подготовка к лабораторной работе №2 по САПР SolidWorks
	4	Подготовка к лабораторной работе №3 по САПР SolidWorks
	4	Подготовка к тестированию (проверка усвоения материала лекций)
	28	Подготовка к контрольной работе (выполнение до 20 вариантов контрольных заданий в качестве подготовки)
2	4	Подготовка к лабораторной работе №1 по САПР Компас-3D
	4	Подготовка к лабораторной работе №2 по САПР Компас-3D
	4	Подготовка к лабораторной работе №3 по САПР Компас-3D
	4	Подготовка к тестированию (проверка усвоения материала лекций)
	28	Подготовка к контрольной работе (выполнение до 20 вариантов контрольных заданий в качестве подготовки)
	8	Подготовка к итоговой контрольной работе

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/>) :

- Сценарий обучения по дисциплине
- Методические указания для студентов по организации изучения дисциплины
- Методические указания для студентов по выполнению контрольного мероприятия (итоговая контрольная работа)
- Методические указания для студентов по закрытию задолженности
- Методические рекомендации студентам при использовании базы данных

Модуль 1 «Система автоматизированного проектирования SolidWorks»

- ✓ Описание лабораторной работы №1 по САПР SolidWorks
- ✓ Описание лабораторной работы №2 по САПР SolidWorks
- ✓ Описание лабораторной работы №3 по САПР SolidWorks
- ✓ Методические указания для студентов по выполнению контрольного мероприятия (модуль 1, SolidWorks)

Модуль 2 «Система автоматизированного проектирования Компас-3D»

- ✓ Описание лабораторной работы №1 по САПР Компас-3D
- ✓ Описание лабораторной работы №2 по САПР Компас-3D
- ✓ Описание лабораторной работы №3 по САПР Компас-3D
- ✓ Методические указания для студентов по выполнению контрольного мероприятия (модуль 2, Компас-3D)

6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

Литература

1. Миловзоров, О. В. Системы автоматизированного проектирования (САПР) в машиностроении. САПР и САМ системы : учебник для вузов / О. В. Миловзоров, Н. В. Грибов ; под общей редакцией О. В. Миловзорова. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 199 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-19303-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.urait.ru/bcode/579830> (дата обращения: 14.06.2025).
2. Проектирование электронных устройств на основе современных САПР : учебное пособие / А. А. Соловьев, М. И. Малето, Е. Ф. Певцов, В. А. Рогачев. — Москва : РТУ МИРЭА, 2024. — 147 с. — ISBN 978-5-7339-2155-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/420989> (дата обращения: 14.06.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Разживалов, П. Н. Создание радиоуправляемого вертолета в САПР Компас-3D : учебное наглядное пособие. Ч. 1. Моделирование деталей / П. Н. Разживалов, В. А. Рабцевич ; Министерство образования и науки РФ, Национальный исследовательский университет "МИЭТ". - Москва : МИЭТ, 2023. - 80 с. - ISBN 978-5-7256-1013-0

Периодические издания

1. САПР и графика: Ежемесячный журнал / Издательский дом КомпьютерПресс. - М. : КомпьютерПресс, 1996 - . URL: <https://sapr.ru/> (дата обращения: 14.06.2025).
2. Инновационная наука: Международный научный журнал / Научный центр "Аэтерна". - Уфа : НЦ Аэтерна, 2015 - . URL: <https://aeterna-ufa.ru/journal-innovative-science/> (дата обращения: 14.06.2025).

7. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ БАЗ ДАННЫХ, ИНФОРМАЦИОННО-СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

1. eLIBRARY.RU : Научная электронная библиотека : сайт. - Москва, 2000 - . - URL: <https://elibrary.ru/defaultx.asp> (дата обращения: 14.06.2025). - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей.
2. Электронно-библиотечная система Лань : сайт. - Санкт-Петербург, 2011 - . - URL: <https://e.lanbook.com/> (дата обращения: 14.06.2025). - Режим доступа: для авториз. пользователей МИЭТ.
3. BOOK.RU : Электронно-библиотечная система : сайт. - Москва, 2010 - . - URL: <https://www.book.ru/> (дата обращения: 14.06.2025). - Режим доступа: для авториз. пользователей МИЭТ.
4. Znaniium.com : Электронно-библиотечная система : сайт. - Москва, 2011 - . - URL: <https://new.znaniium.com/> (дата обращения: 14.06.2025). - Режим доступа: для авториз. пользователей МИЭТ.
5. ЭБС Юрайт : biblio-online.ru: образовательная платформа. - Москва, 2013 - . - URL: <https://www.biblio-online.ru/> (дата обращения: 14.06.2025). - Режим доступа: для авториз. пользователей МИЭТ.
6. РУКОНТ : Национальный цифровой ресурс : Электронно-библиотечная система : сайт. - Москва : Сколково, 2010 - . - URL: <https://lib.rucont.ru/search> (дата обращения: 14.06.2025). - Режим доступа: для авториз. пользователей МИЭТ.
7. MySolidWorks. Training Catalog : [Электронно-учебная система] : сайт / Dassault Systemes SolidWorks. – URL: <https://my.solidworks.com/training/catalog> (дата обращения: 14.06.2025). – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей.
8. Компас-3D : [Электронно-учебная система] : сайт / АСКОН. – Россия, 1989 - . - URL: <https://kompas.ru/publications/video/> (дата обращения: 14.06.2025). – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей.
9. Электронный фонд правовой и нормативно технической документации / Консорциум «Кодекс»: Версия сайта: 2.2.27. – Москва, 2025. - URL: <http://docs.cntd.ru/> (дата обращения: 14.06.2025).

8. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе реализации обучения используется смешанное обучение: основано на интеграции технологий традиционного и электронного обучения, замещении части традиционных учебных форм занятий формами и видами взаимодействия в электронной образовательной среде.

Освоение образовательной программы обеспечивается ресурсами электронной информационно-образовательной среды ОРИОКС <http://orioks.miet.ru>. Система ОРИОКС используется в дисциплине для уведомления студентов, обеспечения методическим материалом по дисциплине (для подготовки к занятиям и для самостоятельной работы), для размещения информации о графике проведения контрольных мероприятий и полученных оценках.

Для взаимодействия студентов с преподавателем используются сервисы обратной связи: раздел ОРИОКС «Домашние задания», электронная почта преподавателя, бесплатные сервисы (Telegram, Вконтакте и др.).

В процессе обучения при проведении занятий и для самостоятельной работы используются внутренние электронные ресурсы в формах тестирования в ОРИОКС (<http://orioks.miet.ru>) или MOODLe.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование учебных аудиторий и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность учебных аудиторий и помещений для самостоятельной работы	Перечень программного обеспечения
Компьютерный класс, аудитория 3105	Моноблок Dell OptiPlex 747015 в комплекте мышка и клавиатура Телевизор LG 65UM7300PLB Система записи и трансляции с PTZ камерой	1. САПР SolidWorks 2. САПР Компас-3D
Помещение для самостоятельной работы обучающихся	Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду МИЭТ	ОС Microsoft Windows Microsoft Office Acrobat Reader DC браузер

10. ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕРКИ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ/ПОДКОМПЕТЕНЦИЙ

ФОС по компетенции/подкомпетенции **ОПК-4.ОТМ** «Способен применять САПР КОМПАС-3D, SolidWorks для подготовки конструкторской документации с учетом требований нормативной документации».

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

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

11.1. Особенности организации процесса обучения

Дисциплина включает в себя: лекции, лабораторные работы, самостоятельную работу студента (СРС) и контрольные мероприятия. Посещение лабораторных работ обязательно.

В дисциплине реализуются следующие виды занятий:

1) Лекции проводятся в мультимедийной аудитории в виде презентаций. Студент работает на лекции индивидуально.

2) Лабораторные состоят из теоретического материала, практических заданий с подробным методическим описанием по выполнению и заданий для самоконтроля. Лабораторные работы выгружены в систему ОРИОКС и доступны для студентов. Также лабораторные хранятся на сетевом диске в компьютерном классе, где проводятся занятия. По результату завершения лабораторной работы студенты должны продемонстрировать созданные модели преподавателю для проверки, а также ответить на контрольные вопросы.

3) СРС заключается в последовательном изучении учебно-методических материалов (для подготовки к лабораторным) и в подготовке к контрольным работам. Соответствующие контрольные мероприятия (КМ) назначаются в ОРИОКС. В рамках подготовки к контрольной работе, студенту доступны материалы контрольных заданий (около 20 вариантов) для самостоятельной подготовки – отработка процесса создания трехмерных моделей и сборочных единиц.

4) Итоговая контрольная работа – проводится в конце учебного семестра. Основная цель контрольной – проверка сформированности компетенций дисциплины. Итоговая контрольная работа включает в себя: тестирование, контрольное упражнение и контрольное задание (см. подробнее ФОС к дисциплине).

5) Тестирование – проводится несколько раз в семестр для проверки усвояемости материалов лекций у студентов. Проводиться через систему Moodle.

По результатам выполнения каждого КМ студенту выставляется оценка – баллы в соответствии с принятой системой НБС.

Дополнительной формой аудиторной работы являются консультации. Консультации проводятся преподавателем еженедельно, их посещать необязательно.

Результаты, полученные в ходе выполнения лабораторных работ и контрольных мероприятий, выгружаются студентами в свои электронные портфолио через систему ОРИОКС.

Более подробно – см. методические указания, которые выгружены в систему ОРИОКС по дисциплине.

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 100 баллов) – защита лабораторных работ, выполнение контрольных работ и итоговой контрольной работы. Перечень контрольных мероприятий и методика их балльной оценки изложена в МУС.

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

Дополнительные сведения о системе контроля. При начислении баллов действуют следующие правила:

1) По каждому контрольному мероприятию преподавателем установлено число баллов (см. график КМ в ОРИОКС).

2) Неявка в дни защиты лабораторной работы или контрольной работы приравнивается к неуспешной сдаче этих контрольных мероприятий, т.е. 0 баллов.

3) Если студент не набрал баллы по контрольному мероприятию, он должен предоставить необходимые для успешной защиты контрольных мероприятий материалы в течении следующей учебной недели или в дни консультаций. В этом случае количество проставляемых баллов зависит от полноты представленных материалов, усвоения материала студентом и определяется преподавателем в ходе беседы в рамках защиты лабораторной работы или после выполнения контрольных работ, но уже не может составлять максимальный балл.

Дополнительно к этому, оценка за выполненное задание с нарушением срока снижается в соответствии с правилом: 1 неделя задержки – 1 балл. При этом штрафы ниже «удовлетворительной» оценку опустить не могут.

4) Если студент не предоставил материалы в течении недели для защиты пропущенного контрольного мероприятия, то, по усмотрению преподавателя, он может пройти защиту в дни консультаций или на 16-18 учебной неделе на минимальный балл (удовлетворительная оценка).

5) Если итоговая оценка (по пятибалльной шкале), полученная студентом в течение семестра не устраивает его, то он может выполнить дополнительное задание с целью её повышения на один балл на 16-18 неделе. Выполнять дополнительное задание можно только один раз и при условии, что ранее все контрольные мероприятия были сданы студентом вовремя в соответствии с учебным планом дисциплины.

РАЗРАБОТЧИК:

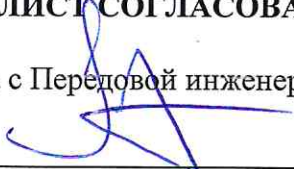
Доцент Института НМСТ, к.т.н.  /П.Н. Разживалов/

Рабочая программа дисциплины «Основы трехмерного моделирования» по направлению подготовки 11.03.03 «Конструирование и технология электронных средств», направленности (профилю) «Конструирование и производство технологического оборудования для производства электронной компонентной базы» разработана и утверждена на заседании Института НМСТ 16 июня 2025 года, протокол № 12.

Директор Института НМСТ  /С.П. Тимошенко/

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Рабочая программа согласована с Передовой инженерной школой

Директор ПИШ  / А.Л. Переверзев /

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 /