

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Беспалов Владимир Александрович
Должность: Ректор МИЭТ
Дата подписания: 01.09.2020 14:55:11
Уникальный программный ключ:
ef5a4fe6ed0ffdf3f1a49d6ad1b49464dc1bf7354f73616c8f81e881b81607

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
И.Г. Игнатова
« 07 » сентября 2020 г.
М.П.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Практикум по конструкторскому проектированию радиоэлектронных средств
в САПР SolidWorks»

Направление подготовки - 11.04.01 «Радиотехника»

Направленность (профиль) - «Радиолокационные системы дистанционного зондирования
земли»

1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ

Дисциплина участвует в формировании следующих компетенций образовательных программ:

Компетенция ПК-2. «Способен к проектированию узлов, устройств и систем радиотехники, включая разработку технического задания на проектные работы, проектирование узлов, устройств и систем, в том числе с использованием прикладных программ, и подготовку проектно-конструкторской документации на разрабатываемое изделие» **сформулирована на основе профессионального стандарта 25.015 «Специалист по конструированию радиоэлектронных средств».**

Обобщенная трудовая функция С - Разработка радиоэлектронных средств, выполненных на основе базовой несущей конструкции третьего уровня с высокой плотностью компоновки элементов.

Трудовая функция С/01.7 - Конструирование шкафов с высокой плотностью компоновки элементов.

| Подкомпетенции, формируемые в дисциплине | Задачи профессиональной деятельности | Индикаторы достижения подкомпетенций |
|--|--|--|
| ПК-2.ПракКП. Способен к проведению конструкторского проектирования узлов и устройств радиотехники с использованием прикладных САПР. | Проектирование радиотехнических устройств, приборов, систем и комплексов с учетом заданных требований. | Знание интерфейса САПР Solid Works, Solid Works Simulation Умение создавать твердотельные модели, чертежи конструкций РЭС в Solid Works. Опыт деятельности: в проведении механического и теплового исследования конструкций РЭС в Solid Works Simulation. |

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 проектирования радиоэлектронных средств.

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

| Курс | Семестр | Общая трудоемкость (ЗЕ) | Общая трудоёмкость (часы) | Контактная работа | | | Самостоятельная работа (часы) | Промежуточная аттестация |
|------|---------|-------------------------|---------------------------|-------------------|----------------------------|----------------------------|-------------------------------|--------------------------|
| | | | | Лекции (часы) | Практические занятия(часы) | Лабораторные работы (часы) | | |
| 2 | 4 | 2 | 72 | - | - | 32 | 40 | ЗаО |

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

| № и наименование модуля | Контактная работа | | | Самостоятельная работа | Формы текущего контроля |
|--------------------------------|-------------------|----------------------|----------------------|------------------------|-------------------------------|
| | Лекции | Практические занятия | Лабораторные занятия | | |
| 1. Построение модели РЭС в SW | - | - | 16 | 34 | Защита лабораторных работ |
| | | | | | Защита самостоятельной работы |
| 2. Инженерные расчеты РЭС в SW | - | - | 16 | 6 | Защита лабораторных работ |

4.1. Лекционные занятия

Не предусмотрены.

4.2. Практические занятия

Не предусмотрены.

4.3. Лабораторные работы

| № модуля дисциплины | № лабораторной работы | Объем занятий (часы) | Наименование |
|---------------------|-----------------------|----------------------|---|
| 1 | 1 | 4 | Освоение интерфейса программы SolidWorks . |
| | 2 | 4 | Моделирование деталей в программе SolidWorks. |
| | 3 | 4 | Моделирование сборок в программе SolidWorks. |
| | 4 | 4 | Чертежи в программе SolidWorks. |
| 2 | 5 | 4 | Изучение интерфейса программы SolidWorks Simulation. |
| | 6 | 4 | Изучение интерфейса программы SolidWorks Simulation. Частотный анализ детали. Защита ЛР4. |
| | 7 | 4 | Исследование теплового режима РЭС. |
| | 8 | 4 | Исследование статического анализа детали. |

4.4. Самостоятельная работа студентов

| № модуля дисциплины | Объем занятий (часы) | Вид СРС |
|---------------------|----------------------|--|
| 1 | 6 | Подготовка и оформление отчетов к лабораторным работам 1-4 |
| | 28 | СРС. Создание чертежей в программе Solid Works |
| 2 | 6 | Подготовка и оформление отчетов к лабораторным работам 5-8 |

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

- ✓ Методические указания к выполнению СРС
- ✓ Методические указания к выполнению лабораторных работы

6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

Литература

1. Бахвалова С.А. Конструкторское проектирование радиоэлектронных средств в программе SolidWorks : Лабораторный практикум / С.А. Бахвалова, А.Д. Митрофанов; Министерство образования и науки РФ, Национальный исследовательский университет "МИЭТ". - М. : МИЭТ, 2014. - 108 с.

2. Бахвалова С.А. Основы конструирования РЭС : Учеб. пособие. Ч. 2 / С.А. Бахвалова; Министерство образования и науки РФ, Национальный исследовательский университет "МИЭТ". - М. : МИЭТ, 2012. - 156 с.

7. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ БАЗ ДАННЫХ, ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

1. IEEE Xplore: [электронная библиотека]: сайт. – URL: www.ieeexplore.ieee.org (дата обращения: 25.09.2020)
2. Scopus: [крупнейшая единая база данных, содержащая аннотации и информацию о цитируемости рецензируемой научной литературы, со встроенными инструментами отслеживания, анализа и визуализации данных]: сайт. – URL: www.scopus.com (дата обращения: 25.09.2020)
3. Лань: [электронно-библиотечная система]: сайт. – Санкт-Петербург, 2011. – URL: <http://www.e.lanbook.com/> (дата обращения: 25.09.2020)

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 взаимодействия 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.

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 | Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в ОРИОКС | Операционная система Windows, Microsoft Office, браузер Acrobat reader DC Программное обеспечение: SolidWorks 3DVIA |
| Помещение для самостоятельной работы обучающихся | Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в ОРИОКС | Операционная система Windows, Microsoft Office, браузер Acrobat reader DC |

10. ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕРКИ ФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ/ПОДКОМПЕТЕНЦИЙ

1. ФОС по подкомпетенции ПК-2.ПракКП «Способен к проведению конструкторского проектирования узлов и устройств радиотехники с использованием прикладных САПР».

Фонды оценочных средств представлены отдельными документами и размещены 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

Материал дисциплины представлен двумя модулями.

В первом модуле изучается интерфейс программы Solid Works, рассматриваются методики построения эскизов, моделей детали и сборки, процедура создания чертежа детали.

Во втором модуле изучается интерфейс приложения Solid Works Simulation; рассматриваются методики расчета собственных частот конструкций РЭС, напряжений, перемещений, деформации, возникающих в конструкции при воздействии постоянной силы, проводится оценка прочности конструкции; приводится методика проведения теплового анализа сборки, состоящей из платы и установленных на ней кристаллов.

При подготовке к лабораторному занятию студенту необходимо изучить методическую разработку по данному занятию и ответить на контрольные вопросы, прилагаемые к лабораторной работе. Студент обязан получить допуск к каждой лабораторной работе, выполнить работу по варианту, выданному преподавателем и защитить ее. Результаты работы должны быть оформлены в виде отчета с выводами по проделанной работе. При защите лабораторной работы студент должен предъявить отчет и продемонстрировать на компьютере результаты выполненной работы, а также ответить на вопросы преподавателя.

В случае пропуска лабораторного занятия выполнение работы проводится самостоятельно с последующей ее защитой на консультации.

Самостоятельная работа выполняется каждым студентом. При выполнении самостоятельной работы студент должен изучить методические указания по теме «Оформление чертежей деталей в программе SolidWorks», оформить результаты работы в виде чертежа. При защите самостоятельной работы студент должен предъявить чертеж и ответить на вопросы преподавателя.

Опыт, полученный студентами при выполнении лабораторных работ и самостоятельной работы, несомненно, пригодится при работе по специальности.

Результаты работы студента в семестре учитываются при определении итоговой оценки.

11.2. Система контроля и оценивания

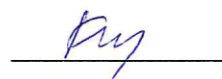
Для оценки успеваемости студентов по дисциплине используется балльная накопительная система.

Баллами оцениваются: выполнение и защита лабораторных работ в семестре (в сумме 60-30 баллов), выполнение самостоятельной работы (20-10 баллов). За активную работу в семестре и своевременное выполнение контрольных мероприятий добавляется максимальное количество баллов - 20. По сумме баллов выставляется итоговая оценка по предмету. Выполнение всего комплекта оценочных средств оценивается максимальным суммарным баллом - 100 (сто).

Структура и график контрольных мероприятий приведены в журнале успеваемости в ОРИОКС, <http://orioks.miet.ru/>).

РАЗРАБОТЧИК:

Доцент Института МПСУ, к.т.н.



/С.А. Бахвалова/

Рабочая программа дисциплины «Практикум по конструкторскому проектированию радиоэлектронных средств в САПР SolidWorks» по направлению подготовки 11.04.01 «Радиотехника», направленности (профиля) «Радиолокационные системы дистанционного зондирования земли» разработана в Институте МПСУ и утверждена на заседании ученого совета Института МПСУ 30.09 2020 года, протокол № 1


Зам.директора института МПСУ по ОД

 /Д.В. Калеев/

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

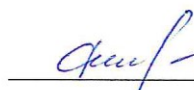
Рабочая программа согласована с Центром подготовки к аккредитации и независимой оценки качества

Начальник АНОК

 / И.М.Никулина /

Рабочая программа согласована с библиотекой МИЭТ

Директор библиотеки

 / Т.П.Филиппова /