

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Беспалов Владимир Александрович  
Должность: Ректор МИЭТ  
Дата подписания: 01.09.2023 14:55:11  
Уникальный программный ключ:  
ef5a4fe6ed0ffdf3f1a49d6ad1b49464dc1bf7354f736176c8681e887b81460

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» октября 2020 г.

М.П.



## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Практикум по конструкторскому проектированию радиоэлектронных средств  
в САПР АСОНИКА»

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
<b>ПК-2.ПракКП.</b> Способен к проведению конструкторского проектирования узлов и устройств радиотехники с использованием прикладных САПР.	Проектирование радиотехнических устройств, приборов, систем и комплексов с учетом заданных требований.	<b>Знание</b> интерфейса САПР АСОНИКА (программы АСОНИКА-Б и АСОНИКА-ТМ). <b>Умение</b> рассчитывать показатели надежности узлов и устройств РЭС в программе АСОНИКА-Б. <b>Опыт деятельности</b> в проведении механического и теплового исследования узлов РЭС в программе АСОНИКА-ТМ.

## 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. Тепловые и механические расчеты РЭС в программе АСОНИКА -ТМ	-	-	16	34	Защита лабораторных работ.
					Защита самостоятельной работы
2. Расчет показателей надежности в программе АСОНИКА -Б	-	-	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 АСОНИКА-ТМ.
	2	4	Механические расчеты печатного узла.
	3	4	Тепловые расчеты печатного узла.
	4	4	Создание сборочного узла в программе АСОНИКА-ТМ.
2	5	4	Изучение интерфейса программы АСОНИКА-Б.
	6	4	Расчет надежности печатного узла в программе АСОНИКА-Б.
	7	4	Расчет надежности радиоэлектронного блока в программе АСОНИКА-Б.
	8	4	Комбинированные расчеты надежности

### 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 сборочного узла в программе АСОНИКА-ТМ.
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 работ

## 6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

### Литература

1. 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.

2. Жаднов, В.В. Управление качеством при проектировании теплонагруженных радиоэлектронных средств : Учеб. пособие / В. В. Жаднов, А. В. Сарафанов. - М. : СОЛОН-Пресс, 2009. - 464 с. - URL: <https://e.lanbook.com/book/13684> (дата обращения: 13.09.2020). - ISBN 5-98003-145-6

## 7. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ БАЗ ДАННЫХ, ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

1. IEEE Xplore: [электронная библиотека]: сайт. – URL: [www.ieeeexplore.ieee.org](http://www.ieeeexplore.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](http://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 таких инструментов как 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.

## 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 10; Пакет программ Microsoft Office; Acrobat reader; АСОНИКА-ТМ, АСОНИКА-Б
Помещение для самостоятельной работы обучающихся	Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в ОРИОКС	Операционная система Windows 10; Пакет программ Microsoft Office; Acrobat reader

## 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 АСОНИКА-ТМ, рассматриваются методики моделирования печатных узлов на механические и тепловые воздействия.

Во втором модуле изучается интерфейс программы АСОНИКА-Б, рассматриваются методики расчета показателей надежности РЭС первого и второго уровней.

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 «Создание сборочного узла в программе АСОНИКА-ТМ», оформить результаты работы в виде отчета. При защите самостоятельной работы студент должен предъявить отчет 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 АСОНИКА» 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 № 4

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 /