

Информационно-измерительная техника и технологии
профиль, специализация

АННОТАЦИЯ
рабочей программы дисциплины

Б2.ДВ.1 Проектирование и моделирование радиоэлектронных устройств

шифр и наименование дисциплины по учебному плану

вариативная по выбору

статус дисциплины - базовая, вариативная, по выбору

очная

форма обучения - очная, заочная, очно-заочная

Составитель аннотации – Терентьев С.А., кафедра МСИА

ФИО разработчика, уч.степень, уч.звание, название кафедры

Общая трудоемкость дисциплины (ЗЕТ / час.)	3 / 108
Цель изучения дисциплины	Целью дисциплины «Проектирование и моделирование радиоэлектронных устройств» является изучение студентами основ проектирования и моделирования электронных приборов и систем. Задачами изучения дисциплины являются: – изучение моделей реальных компонентов радиоэлектроники; – овладение теоретическими и практическими основами проектирования радиоэлектронных устройств; – изучение способов защиты радиоэлектронных устройств от помех.
Содержание дисциплины (основные темы, разделы, модули)	– Модели реальных резисторов, конденсаторов, катушек индуктивностей. Выбор пассивных компонентов. – Шумы и помехи. Проблема помех. Способы проникновения шумов. Методы устранения помех. – Экранирование. Принцип действия электромагнитного экрана. Емкостная связь. Влияние экрана на емкостную связь. Индуктивная связь. Экранирование приемника от магнитных полей. – Экранированные кабели. Эффективность экранирования. Заземление. Защитное заземление. Схемы сигнального заземления. – Фильтрация. Фильтры, шунтирующие помехи на землю. Фильтры, отражающие помехи к источнику. Фильтры, рассеивающие помехи. – Шумы нелинейных приборов. Электромонтаж аналоговых интегральных схем. Электромонтаж цифровых интегральных схем. – Схемы сопряжения. Разбиение и компоновка узлов. Монтажные платы. – Проводной монтаж и кабели. Поиск источников помех и их устранение. – Рекомендации по шумоподавлению.
Формируемые компетенции	– Способность применять современные программные средства для разработки и редакции проектно-конструкторской и технологической документации, владение элементами начертательной геометрии и инженерной графики (ПК-6); – Способность рассчитывать и проектировать элементы и устройства, основанные на различных физических принципах действия (ПК-7); – Способность к анализу технического задания и задач проектирования приборов на основе изучения технической литературы и патентных источников (ПК-9); – Способность участвовать в разработке функциональных и структурных схем приборов (ПК-10); – Готовность проектировать и конструировать типовые детали и узлы с использованием стандартных средств компьютерного проектирования (ПК-11); – Способность проводить проектные расчеты и технико-экономическое обоснование конструкций приборов в соответствии с техническим заданием (ПК-12); – Готовность составлять отдельные виды технической документации, включая технические условия, описания, инструкции и другие документы (ПК-13).

<p>Наименование дисциплин, необходимых для освоения данной дисциплины</p>	<p>«Математический анализ», «Электротехника», «Электроника и микропроцессорная техника», «Метрология, стандартизация и сертификация».</p>
<p>Знания, умения и навыки, получаемые в результате изучения дисциплины</p>	<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> – физические модели и эквивалентные схемы замещения емкостной и индуктивной связи между двумя электрическими проводниками; – программные средства для проектирования и моделирования электронных схем; – методики расчета основных и второстепенных источников помех в радиоэлектронных устройствах; – правила расчета и проектирования электромагнитных экранов; – основы проектирования и моделирования электронных схем с использованием ПК; – модели замещения реальных радиоэлектронных компонентов; – классификацию дискретных электрических фильтров; – основные требования к оформлению лабораторных работ и расчетных заданий по проектированию радиоэлектронных устройств; – алгоритмы проектирования и изготовления монтажных плат с точки зрения уменьшения помех. <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> – применять математические методы, физические законы и вычислительную технику для решения практических задач; – проводить измерения, обрабатывать и представлять результаты; – рассчитывать и моделировать радиоэлектронные устройства и оценивать помехи в них; – пользоваться нормативно-технической документацией и справочной литературой; – проектировать структурные и электрические схемы испытательных систем для анализа электромагнитных наводок; – анализировать и моделировать пассивные электронные фильтры; – выполнять технико-экономическое обоснование выбора фильтра; – анализировать техническое описание, электронные схемы; – применять современные программные средства для моделирования электронных устройств. <p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> – методами математического описания физических явлений и процессов, определяющих принципы работы различных технических устройств; – методами решения технологических задач с использованием современных программных продуктов; – навыками расчета шумов в радиоэлектронных устройствах; – системным подходом к проектированию радиоэлектронных устройств; – навыками выбора оптимальной структуры прибора, обладающего электромагнитной помехозащищенностью; – навыками расчета импеданса реальных пассивных компонентов при различных частотах; – методами расчета дискретных фильтров; – навыками применения современных программных средств для разработки и составления описания к выполненным проектным работам; – навыками моделирования помехоустойчивых схем с использованием современных программных продуктов.
<p>Образовательные технологии</p>	<p>При проведении лекционных занятий для повышения качества усвоения теоретического материала используются мультимедиа-технологии, а также интерактивная форма проведения занятий – лекция-беседа. В ходе лекции студентам задаются вопросы по жизненным ситуациям в области электротехники, варианты ответов затем обсуждаются с привлечением всей группы студентов. В результате дискуссии студенты сами приходят к правильным ответам, зачастую, имея только жизненный опыт.</p> <p>В ходе практических занятий проводится работа в малых группах, что способствует развитию взаимодействия студентов друг с другом и выработки оптимального пути решения поставленных задач.</p> <p>В ходе лабораторных работ применяется интерактивная форма проведения занятий – тренинг. В результате чего студенты развивают свои ораторские способности и логику мышления.</p> <p>Применяемая система контроля текущих знаний в виде тестирования позволяет выявить «слабые» стороны и пробелы в отдельных модулях курса для каждого студента.</p> <p>Модульно-рейтинговая система обучения и контроля знаний является стимулом для успешного и своевременного освоения курса.</p>
<p>Формы текущего контроля успеваемости (контрольная,</p>	<p>Текущий контроль успеваемости по дисциплине осуществляется в форме проведения контрольного опроса в виде тестирования (2 раза за семестр) и защиты лабораторных работ.</p>

<i>работа, коллоквиум, тест и т.п.)</i>	
Форма промежуточной аттестации <i>(экзамен, зачет)</i>	Зачет

Зав. кафедрой Методов, средств измерений и автоматизации Леонов Г.В.


_____ подпись