

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Беспалов Владимир Александрович
Должность: Ректор МИЭТ
Дата подписания: 01.09.2023 12:33:50
Уникальный программный ключ:
ef5a4fe6ed0ffdf3f1a49d6ad1b49464dc1bf7354f73bd76c81bdca892b8d502

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
«27» июля 2020 г.
М.П.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Моделирование. Часть 2.»

Направление подготовки – 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника»
Направленность (профиль) – «Вычислительная техника в научных исследованиях»

1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ

Дисциплина участвует в формировании следующих компетенций образовательных программ:

Компетенции	Подкомпетенции, формируемые в дисциплине	Индикаторы достижения подкомпетенций
ОПК-1 Способен самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и междисциплинарном контексте.	ОПК-1.М.Ч2. Способен применять методы моделирования для разработки и исследования составных частей информационно-управляющих систем .	Знания основных понятий теории моделирования, классификации моделей, принципов и методов их построения. Умения создавать модели, исследовать их, проводить компьютерные исследования с ними. Опыт постановки задач по построению моделей.
ОПК-5 - Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем	ОПК-5.МЧ2 Способен модернизировать аппаратное обеспечение информационных систем.	Знания принципов построения и работы основных блоков и узлов радиотехнических устройств. Умения рассчитывать блоки и узлы радиотехнических устройств информационных систем. Опыт в проведении расчетов, математического и физического моделирования характеристик основных блоков и узлов радиотехнических устройств с использованием современного программного обеспечения.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

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

Входные требования к дисциплине – необходимы компетенции в области электротехники, электроники, аналоговой техники, теории вероятностей и статистики.

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)		
1	2	4	144	16	16	32	44	Экз. (36) КР

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

№ и наименование модуля	Контактная работа			Самостоятельная работа	Формы текущего контроля
	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия		
Модуль 1. Элементная база	3	4	4	5	Проверка выполнения домашнего задания
Модуль 2. Усилительные каскады переменного и постоянного тока.	3	8	8	9	Тест Проверка выполнения домашнего задания Защита лабораторной работы №1
Модуль 3. Операционные и решающие усилители (ОУ).	4	-	12	9	Тест Проверка выполнения домашнего задания Защита лабораторной работы №2
Модуль 4. Электрические фильтры.	3	4	4	7	Проверка выполнения домашнего задания Защита лабораторной работы №3
Модуль 5. Преобразователи электрических сигналов.	3	-	4	14	Проверка выполнения домашнего задания Защита лабораторной работы №4 Защита курсового проекта

4.1. Лекционные занятия

№ модуля дисциплины	№ лекции	Объем занятий (часы)	Краткое содержание
1	1,2	3	Классификация и свойства электронных приборов. Схемы замещения, параметры и характеристики полупроводниковых приборов. Полупроводниковые диоды. Биполярные транзисторы. Полевые транзисторы.
2	2,3	3	Общие сведения. Частотные и переходные характеристики. Простейшие усилительные каскады на биполярных и полевых транзисторах. Влияние обратной связи на технические характеристики устройств.
3	4-5	4	Структура ОУ. Параметры ОУ и методы их измерений. Схемы включения ОУ. Неинвертирующий усилитель. Инвертирующий усилитель. Погрешности ОУ. Функциональные устройства на базе ОУ.
4	6,7	3	Основные параметры. Классификация. Фильтры нижних и верхних частот, полосовые и режекторные. Особенности гираторной и конверторной реализаций фильтров.
5	7,8	3	Преобразователи электрических сигналов.

4.2 Практические занятия

№ модуля дисциплины	№ практического занятия	Объем занятий (часы)	Краткое содержание
1	1	4	Основные соотношения для элементов схем замещения электронных устройств
2	2	4	Расчет RC-усилителя на БПТ
2	3	4	Расчет RC-усилителя на ПТ
2	4	4	Расчет дифференциального каскада
3	5	4	Расчет неинвертирующего и инвертирующего усилителя на ОУ
3	6	4	Расчет прецизионного усилителя на ОУ
3	7	4	Расчет прецизионного выпрямителя на ОУ
4	8	4	Расчет фильтров

4.3 Лабораторные работы

№ модуля дисциплины	№ лабораторной работы	Объем занятий (часы)	Краткое содержание
1	1	4	Полупроводниковые выпрямители
2	2	4	Усилительные элементы
2	3	4	RC-усилитель
4	4	4	Генераторы сигналов

4.4. Самостоятельная работа студентов

№ модуля дисциплины	Объем занятий (часы)	Вид СРС
1	4	Самостоятельное изучение дополнительной литературы и электронных материалов по темам лекций
	1	Подготовка домашнего задания
2	4	Самостоятельное изучение дополнительной литературы и электронных материалов по темам лекций
	2	Подготовка к лабораторной работе 1
	1	Подготовка домашнего задания
	2	Подготовка к тесту
3	4	Самостоятельное изучение дополнительной литературы и электронных материалов по темам лекций
	2	Подготовка к лабораторной работе 2.
	1	Подготовка домашнего задания
	2	Подготовка к тесту
4	4	Самостоятельное изучение дополнительной литературы и электронных материалов по темам лекций
	2	Подготовка к лабораторной работе 3
	1	Подготовка домашнего задания
5	4	Самостоятельное изучение дополнительной литературы и электронных материалов по темам лекций
	2	Подготовка к лабораторной работе 4
	1	Подготовка домашнего задания
	7	Выполнение курсовой работой

4.5. Примерная тематика курсового проекта

1. Расчет прецизионного усилителя на ОУ.
2. Расчет частотного фильтра на ОУ – НЧ и ВЧ.

Исходные данные к одному из приведенных выше вариантов курсового проекта каждый студент получает индивидуально.

5. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы студентов в составе УМК дисциплины (ОРИОКС: <https://orioks.miet.ru/>):

- ✓ Методические рекомендации по самостоятельной работе студентов
- ✓ Презентационный материал лекций
- ✓ Методические рекомендации по выполнению курсового проекта
- ✓ Образовательная технология ко всей дисциплине

6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

Литература

1. Гусев В.Г. Электроника и микропроцессорная техника (для бакалавров) : Учеб. пособие / В.Г. Гусев. - М.: Кнорус, 2018. - URL: <https://www.book.ru/book/926521> (дата обращения: 01.09.2019). - ISBN 978-5-406-06106-0.
2. Титце У. Полупроводниковая схемотехника: Пер. с нем. Т. 1 / У. Титце, К. Шенк. - М.: ДМК Пресс, 2009. - 832 с. - (Схемотехника). - URL: <https://e.lanbook.com/book/915> (дата обращения: 07.04.2019). - ISBN 978-5-94120-200-3. - Текст: электронный.
3. Балабанов А.А. (Автор МИЭТ, РЭ). Обратные связи в электронике: Учеб. пособие / А.А. Балабанов; М-во образования и науки РФ, Федеральное агентство по образованию, МГИЭТ(ТУ). - М. : МИЭТ, 2008. - 92 с. - Имеется электронная версия издания. - ISBN 978-5-7256-0501-3 : б.ц., 500 экз.
4. Гуреев А.В. (Автор МИЭТ, РЭ). Радиотехнические цепи и сигналы : Учеб. пособие / А.В. Гуреев, В.А. Кустов, Г.И. Фролов. - М. : МИЭТ, 2006. - 80 с. - Имеется электронная версия издания. - ISBN 5-7256-0448-9 : б.ц., 700 экз.

7. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ БАЗ ДАННЫХ, ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

1. IEEE/IET Electronic Library (IEL) = IEEE Xplore : Электронная библиотека. - USA; UK, 1998-. - URL: <https://ieeexplore.ieee.org/Xplore/home.jsp> (дата обращения: 28.10.2020). - Режим доступа: из локальной сети НИУ МИЭТ в рамках проекта «Национальная подписка»
2. Лань: Электронно-библиотечная система Издательства Лань. - СПб., 2011-. - URL: <https://e.lanbook.com> (дата обращения: 28.10.2020). - Режим доступа: для авторизованных пользователей МИЭТ

3. Юрайт : Электронно-библиотечная система : образовательная платформа. - Москва, 2013 -. - URL: <https://urait.ru/> (дата обращения: 05.11.2020); Режим доступа: для авторизованных пользователей МИЭТ.
4. Стандарты ЕСПД. Единая система профессиональной документации: сайт / SWRIT. – Москва, 2021 -. - URL: <https://www.swrit.ru/gost-esp.html> (дата обращения: 20.10.2020)

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 видеолекции, онлайн тестирование, 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 и социальные сети.

В процессе обучения при проведении занятий и для самостоятельной работы используются **внутренние электронные ресурсы** в формах тестирования в ОРИОКС и MOODLe.

При проведении занятий и для самостоятельной работы используются **внешние электронные ресурсы** в формах электронных компонентов видеосервисов.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование учебных аудиторий и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность учебных аудиторий и помещений для самостоятельной работы	Перечень программного обеспечения
Учебная аудитория	Компьютер с мультимедийным оборудованием.	Операционная система Microsoft Windows от 7 версии и выше LibreOffice; Acrobat reader.
Лаборатория Электроники	Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в ОРИОКС.	Операционная система Microsoft Windows от 7 версии и выше; программное обеспечение Multisim;
Помещение для самостоятельной работы обучающихся	Компьютерная техника с возможностью подключения к	Операционная система Microsoft Windows от 7 версии и выше, Microsoft Office

Наименование учебных аудиторий и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность учебных аудиторий и помещений для самостоятельной работы	Перечень программного обеспечения
	сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду МИЭТ	Professional Plus или Open Office, браузер (Firefox, Google Chrome); Acrobat reader DC

10. ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕРКИ ФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ/ПОДКОМПЕТЕНЦИЙ

ФОС по подкомпетенции ОПК-1.М.Ч2. ОПК-1.М.Ч2. Способен применять методы моделирования для разработки и исследования составных частей информационно-управляющих систем.

ФОС по подкомпетенции ОПК-5.М.Ч2 Способен модернизировать аппаратное обеспечение информационных систем.

Фонды оценочных средств представлены отдельными документами и размещены 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

Самостоятельная работа студентов составляет не менее 50% от общей трудоемкости дисциплины и является важнейшим компонентом образовательного процесса, формирующим личность студента, его мировоззрение и развивающим его способности к самообучению и повышению своего профессионального уровня.

Целью самостоятельной работы является формирование способностей к самостоятельному познанию и обучению, творческому обзору литературы, критическому анализу информации, поиску новых и неординарных решений, аргументированному обобщению различных точек зрения, оформлению и представлению полученных результатов, отстаиванию своего мнения в процессе дискуссии. Отстаиванию своих предложений, умений подготовки выступлений и ведения дискуссий.

Для закрепления полученных знаний и в качестве практической составляющей подготовки студентов, ими выполняются самостоятельные индивидуальные курсовые работы по темам рефератов. Самостоятельные практические работы могут проходить как аудиторно (в аудитория для самостоятельной подготовки), так и дома. Самостоятельные практические работы включают в себя использование практических навыков при моделировании систем компьютерного зрения, но без помощи преподавателя и

выполняются каждым студентом индивидуально. Оценка за проект выставляется по совокупности критериев, таких как: своевременность сдачи всех этапов проекта, соответствие функциональности проекта требованиям ТЗ, качество и эффективность схем.

Полученные знания на занятиях, используются студентами при выполнении индивидуального задания, а также написании выпускных квалификационных работ. Опыт, полученный студентами на практических занятиях, несомненно, пригодится при работе по специальности

11.2. Система контроля и оценивания

Для оценки успеваемости студентов по дисциплине используется накопительная балльная система.

Баллами оцениваются: выполнение каждого контрольного мероприятия в семестре 2.

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

РАЗРАБОТЧИК:

Доцент Института МПСУ, к.т.н.

 /С.Н. Кузнецов/

Рабочая программа дисциплины «Моделирование. Часть 2.» по направлению подготовки 09.04.01 «Информатика вычислительная техника», направленности (профиля) «Вычислительная техника в научных исследованиях» разработана в Институте МПСУ и утверждена на заседании УС Института 30 сентября 2020 года, протокол № 1.


Зам. директора Института МПСУ

 /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

 /Г.П. Филиппова /