

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное учреждение
высшего профессионального образования
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"
Институт физики



УТВЕРЖДАЮ

Проректор
по образовательной деятельности КФУ
Проф. Минзарипов Р.Г.

_____ 20__ г.

Программа дисциплины

Импульсная и цифровая схемотехника БЗ.ДВ.10

Направление подготовки: 011800.62 - Радиофизика

Профиль подготовки: Электроника, микро- и наноэлектроника

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Автор(ы):

Ситников Ю.К.

Рецензент(ы):

Шерстюков О.Н.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий(ая) кафедрой: Шерстюков О. Н.

Протокол заседания кафедры No ____ от " ____ " _____ 201__ г

Учебно-методическая комиссия Института физики:

Протокол заседания УМК No ____ от " ____ " _____ 201__ г

Регистрационный No

Казань
2013

Содержание

1. Цели освоения дисциплины
2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы
3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля
4. Структура и содержание дисциплины/ модуля
5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения
6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов
7. Литература
8. Интернет-ресурсы
9. Материально-техническое обеспечение дисциплины/модуля согласно утвержденному учебному плану

Программу дисциплины разработал(а)(и) доцент, к.н. (доцент) Ситников Ю.К. Кафедра радиофизики Отделение радиофизики и информационных систем, Jury.Sitnikov@kpfu.ru

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины "БЗ.ДВ10. Импульсная и цифровая схемотехника" являются знакомство с устройством и работой импульсных и цифровых устройств широкого применения. Изучаются транзисторные усилители, генераторы, триггерные устройства, линейные и нелинейные электрические цепи. Выполняются измерения характеристик и сигналов. Курс является введением в курсы "Цифровые устройства БЗ.ДВ3".

2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы высшего профессионального образования

Данная учебная дисциплина включена в раздел "БЗ.ДВ.10 Профессиональный" основной образовательной программы 011800.62 Радиофизика и относится к дисциплинам по выбору. Осваивается на 3 курсе, 6 семестр.

Профессиональный цикл БЗ.ДВ10. Для освоения данной дисциплины необходимы знания, приобретенные в результате освоения предшествующих дисциплин: БЗ.Б11 "Основы радиоэлектроники", "БЗ.Б13 Полупроводниковая электроника", "БЗ.В7 Микроэлектроника".

Дисциплина входит в профессиональный цикл бакалавров по направлению 011800.62- "Радиофизика: электроника, микро и наноэлектроника Изучение данной дисциплины базируется на подготовке по физике и математике в рамках Государственного стандарта общего образования, дисциплин подготовки бакалавров по направлению 011800.62 - "Радиофизика: электроника, микро и наноэлектроника: "Электричество и магнетизм", "Цифровая электроника".

Дисциплина "Импульсная и цифровая электроника" служит основой для последующе-го изучения дисциплин курса радиофизики.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ОК-3 (общекультурные компетенции)	ОК-3 способностью приобретать новые знания, используя современные образовательные и информационные технологии

В результате освоения дисциплины студент:

1. должен знать:

- принцип действия импульсных и цифровых устройств;
- принципы работы радиоизмерительной аппаратуры;
- методику проведения радиоизмерений.

2. должен уметь:

- подготавливать аппаратуру к проведению эксперимента и проводить эксперимент;
- оценивать результаты, проведенного исследования;

3. должен владеть:

- методами анализа электронных устройств с учетом особенностей работы полупроводниковых приборов и микросхем в различных режимах и частотных диапазонах их применения.
- навыками работы с учебной и научной литературой.

Студент должен демонстрировать способность и готовность с импульсными и цифровыми схемами.

4. Структура и содержание дисциплины/ модуля

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных(ые) единиц(ы) 72 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины зачет в 6 семестре.

Суммарно по дисциплине можно получить 100 баллов, из них текущая работа оценивается в 50 баллов, итоговая форма контроля - в 50 баллов. Минимальное количество для допуска к зачету 28 баллов.

86 баллов и более - "отлично" (отл.);

71-85 баллов - "хорошо" (хор.);

55-70 баллов - "удовлетворительно" (удов.);

54 балла и менее - "неудовлетворительно" (неуд.).

4.1 Структура и содержание аудиторной работы по дисциплине/ модулю

Тематический план дисциплины/модуля

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
1.	Тема 1. Правила работы в радиолaborатории. Техника безопасности.	6	1	0	0	4	домашнее задание
2.	Тема 2. Устройство и работа логарифмирующего устройства	6	2	0	0	4	домашнее задание
3.	Тема 3. Изучение устройства выборки - хранения	6	3	0	0	4	домашнее задание
4.	Тема 4. Изучение аналого-цифрового преобразователя последовательного приближения.	6	4-5	0	0	4	домашнее задание
5.	Тема 5. Изучение работы и схемы цифро - аналогового преобразователя.	6	6	0	0	6	коллоквиум

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
6.	Тема 6. Операционный усилитель в режиме интегратора	6	7	0	0	6	домашнее задание
7.	Тема 7. Формирование пилообразных и прямоугольных импульсов с помощью операционного усилителя.	6	8	0	0	4	контрольная работа домашнее задание
8.	Тема 8. Устройство, работа и применение постоянного запоминающего устройства	6	9	0	0	4	отчет
	Тема . Итоговая форма контроля	6		0	0	0	зачет
	Итого			0	0	36	

4.2 Содержание дисциплины

Тема 1. Правила работы в радиолaborатории. Техника безопасности.

лабораторная работа (4 часа(ов)):

Правила работы в радиолaborатории. Техника безопасности

Тема 2. Устройство и работа логарифмирующего устройства

лабораторная работа (4 часа(ов)):

Устройство и работа логарифмирующего устройства

Тема 3. Изучение устройства выборки - хранения

лабораторная работа (4 часа(ов)):

Изучение устройства выборки - хранения

Тема 4. Изучение аналого-цифрового преобразователя последовательного приближения.

лабораторная работа (4 часа(ов)):

Изучение аналого-цифрового преобразователя последовательного приближения.

Тема 5. Изучение работы и схемы цифро - аналогового преобразователя.

лабораторная работа (6 часа(ов)):

Изучение работы и схемы цифро - аналогового преобразователя.

Тема 6. Операционный усилитель в режиме интегратора

лабораторная работа (6 часа(ов)):

Операционный усилитель в режиме интегратора

Тема 7. Формирование пилообразных и прямоугольных импульсов с помощью операционного усилителя.

лабораторная работа (4 часа(ов)):

Формирование пилообразных и прямоугольных импульсов с помощью операционного усилителя.

Тема 8. Устройство, работа и применение постоянного запоминающего устройства

лабораторная работа (4 часа(ов)):

Устройство, работа и применение постоянного запоминающего устройства

4.3 Структура и содержание самостоятельной работы дисциплины (модуля)

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
1.	Тема 1. Правила работы в радиолaborатории. Техника безопасности.	6	1	подготовка домашнего задания	4,5	домашнее задание
2.	Тема 2. Устройство и работа логарифмирующего устройства	6	2	подготовка домашнего задания	5	домашнее задание
3.	Тема 3. Изучение устройства выборки - хранения	6	3	подготовка домашнего задания	5	домашнее задание
4.	Тема 4. Изучение аналого-цифрового преобразователя последовательного приближения.	6	4-5	подготовка домашнего задания	5	домашнее задание
5.	Тема 5. Изучение работы и схемы цифро - аналогового преобразователя.	6	6	подготовка к коллоквиуму	4	коллоквиум
6.	Тема 6. Операционный усилитель в режиме интегратора	6	7	подготовка домашнего задания	4	домашнее задание
7.	Тема 7. Формирование пилообразных и прямоугольных импульсов с помощью операционного усилителя.	6	8	подготовка домашнего задания	4	домашнее задание
				подготовка к контрольной работе	0,5	контрольная работа
8.	Тема 8. Устройство, работа и применение постоянного запоминающего устройства	6	9	подготовка к отчету	4	отчет
	Итого				37	

5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения

Используются следующие формы учебной работы: лабораторное занятие, самостоятельная работа студента (выполнение индивидуальных домашних заданий), консультации.

Имеются материалы курса лекций и описаний лабораторных работ в электронном виде и печатном виде.

6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

Тема 1. Правила работы в радиолaborатории. Техника безопасности.

домашнее задание , примерные вопросы:

Правила работы в радиолaborатории. Техника безопасности.

Тема 2. Устройство и работа логарифмирующего устройства

домашнее задание , примерные вопросы:

Устройство и работа логарифмирующего устройства

Тема 3. Изучение устройства выборки - хранения

домашнее задание , примерные вопросы:

Изучение устройства выборки - хранения

Тема 4. Изучение аналого-цифрового преобразователя последовательного приближения.

домашнее задание , примерные вопросы:

Изучение аналого-цифрового преобразователя последовательного приближения

Тема 5. Изучение работы и схемы цифро - аналогового преобразователя.

коллоквиум , примерные вопросы:

Изучение работы и схемы цифро - аналогового преобразователя.

Тема 6. Операционный усилитель в режиме интегратора

домашнее задание , примерные вопросы:

Операционный усилитель в режиме интегратора

Тема 7. Формирование пилообразных и прямоугольных импульсов с помощью операционного усилителя.

домашнее задание , примерные вопросы:

Формирование пилообразных и прямоугольных импульсов с помощью операционного усилителя.

контрольная работа , примерные вопросы:

Формирование пилообразных и прямоугольных импульсов с помощью операционного усилителя.

Тема 8. Устройство, работа и применение постоянного запоминающего устройства

отчет , примерные вопросы:

Устройство, работа и применение постоянного запоминающего устройства

Тема . Итоговая форма контроля

Примерные вопросы к зачету:

Комплект экзаменационных билетов

7.1. Основная литература:

- 1.
- 3.
4. Фрике К. Вводный курс цифровой электроники. Москва: Техносфера, 2003. - 432 с.
5. Точки, Рональд, Дж, Уидмер, Нил, С. Цифровые системы. Теория и практика. Пер. с англ. - М.: Издательский дом "Вильямс", 2004. ? 1024 с.
6. Угрюмов Е.П. Цифровая схемотехника: учеб пособие для вузов. - 2-е изд., - СПб.: БХВ - Петербург, 2004. ? 800 с.

8. Партала О.Н. Цифровая электроника. ? СПб: Наука и Техника, 2001. - 224 с. (Все устройства на микросхемах).

9. Садов В.С. Цифровая электроника: Конспект лекций. Мн.: БГУ, 2002. - 50с. (Принцип построения ключевых схем, полусумматор, мультиплексор, генераторы кодов).

7.2. Дополнительная литература:

1. Хоровиц П., Хилл У. Искусство схемотехники: В 2-х томах. Пер. с англ. ? М.: Мир, 1983. ? Т.1. 598 с.

7.3. Интернет-ресурсы:

Ицхоки - <http://kpfu.ru/lib>

Кривицкий Б.Х. - <http://kpfu.ru/lib>

Малев В.А и др. - <http://kpfu.ru/lib>

Миленин В.Г и др. - <http://kpfu.ru/lib>

Фролкин В.Т. - <http://kpfu.ru/lib>

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины/модуля согласно утвержденному учебному плану

Освоение дисциплины "Импульсная и цифровая схемотехника" предполагает использование следующего материально-технического обеспечения:

Компьютерный класс, представляющий собой рабочее место преподавателя и не менее 15 рабочих мест студентов, включающих компьютерный стол, стул, персональный компьютер, лицензионное программное обеспечение. Каждый компьютер имеет широкополосный доступ в сеть Интернет. Все компьютеры подключены к корпоративной компьютерной сети КФУ и находятся в едином домене.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "КнигаФонд", доступ к которой предоставлен студентам. Электронно-библиотечная система "КнигаФонд" реализует легальное хранение, распространение и защиту цифрового контента учебно-методической литературы для вузов с условием обязательного соблюдения авторских и смежных прав. КнигаФонд обеспечивает широкий законный доступ к необходимым для образовательного процесса изданиям с использованием инновационных технологий и соответствует всем требованиям новых ФГОС ВПО.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО и учебным планом по направлению 011800.62 "Радиофизика" и профилю подготовки Электроника, микро- и наноэлектроника .

Автор(ы):

Ситников Ю.К. _____

"__" _____ 201__ г.

Рецензент(ы):

Шерстюков О.Н. _____

"__" _____ 201__ г.

Лист согласования

N	ФИО	Согласование
1	Шерстюков О. Н.	
2	Овчинников М. Н.	
3	Таюрский Д. А.	
4	Чижанова Е. А.	
5	Соколова Е. А.	
6	Тимофеева О. А.	