



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ДАГЕСТАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Физический факультет

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

КОМПОНЕНТЫ ЭЛЕКТРОННОЙ ТЕХНИКИ

Кафедра экспериментальной физики

Образовательная программа
11.03.04- Электроника и наноэлектроника

Профили подготовки:
Микроэлектроника и твердотельная электроника

Уровень высшего образования
бакалавриат

Форма обучения:
очная

Статус дисциплины:
базовая

Махачкала, 2017г.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 11.03.04- Электроника и наноэлектроника, профиль подготовки: микроэлектроника и твердотельная электроника (уровень: бакалавриата) – Приказ Минобрнауки России от 12.03.2015 № 218.

Разработчик (и): кафедра экспериментальной физики, Офицерова Н.В., к.ф.-м.н., доцент

Рабочая программа дисциплины одобрена: на заседании кафедры экспериментальной физики от «31» марта 2017г., протокол № 8

Зав. кафедрой —  Садыков С.А.

на заседании Методической комиссии физического факультета от «31» марта 2017г., протокол № 7.

Председатель —  Мурлиева Ж.Х.

Рабочая программа дисциплины согласована с учебно-методическим управлением

«3» апреля 2017г.  Гасангаджиева А.Г.

Аннотация рабочей программы дисциплины

Дисциплина *Компоненты электронной техники* входит в вариативную ВОД часть образовательной программы *бакалавриата* по направлению (специальности) **11.04.03. Электроника и наноэлектроника..**

Дисциплина реализуется на факультете физическом кафедрой *экспериментальной физики*.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с изучением основных компонентов электронной техники, физических процессов, протекающих в них, маркировке, обозначении на принципиальных схемах, конструкции и использования их для заданных целей.

Дисциплина нацелена на формирование следующих компетенций выпускника:

общекультурных:

- способность использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции (ОК-1);
- способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);

общепрофессиональных:

- способность выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат (ОПК-2);
- способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий (ОПК-6);

профессиональных:

- способность строить простейшие физические и математические модели приборов, схем, устройств и установок электроники и наноэлектроники различного функционального назначения, а также использовать стандартные программные средства их компьютерного моделирования (ПК-1);
- способность аргументировано выбирать и реализовывать на практике эффективную методику экспериментального исследования параметров и характеристик приборов, схем, устройств и установок электроники и наноэлектроники различного функционального назначения (ПК-2);
- готовность к участию в монтаже, испытаниях и сдаче в эксплуатацию опытных образцов материалов и изделий электронной техники (ПК-14);

Преподавание дисциплины предусматривает проведение следующих видов учебных занятий: лекции, практические занятия, самостоятельная работа.

Рабочая программа дисциплины предусматривает проведение следующих видов контроля успеваемости в формеконтрольных и самостоятельных

работ, рефератов и коллоквиумов и промежуточный контроль в форме зачета.

Объем дисциплины 2 зачетных единиц, в том числе в академических часах по видам учебных занятий

Семестр	Учебные занятия						СРС, в том числе экзамен	Форма промежуточной аттестации (зачет, дифференцированный зачет, экзамен)
	в том числе							
	Контактная работа обучающихся с преподавателем							
	Всего	из них						
Лекции		Лабораторные занятия	Практические занятия	КСР	консультации			
4	72	17	-	17	-	1	38	7 (зачет)

1. Цели освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Компоненты электронной техники» является формирование у студентов знаний о свойствах, характеристиках и областях применения пассивных элементов (резисторов, конденсаторов, электромеханических деталей и узлов).

Задачи дисциплины.

Задачами курса является изучение основных компонентов электронной техники, физических процессов, протекающих в них, маркировке, обозначении на принципиальных схемах, конструкции и использования их для заданных целей, а также обучение эффективно работать индивидуально и в команде, проявлять умения и навыки, необходимые для профессионального, личностного развития. Основной задачей является подготовка студентов к дальнейшему освоению новых профессиональных знаний и умений, самообучению, непрерывному профессиональному самосовершенствованию.

2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата

Дисциплина *Компоненты электронной техники* входит в вариативную *ВОД* часть образовательной программы бакалавриата по направлению (специальности) *11.04.03. Электроника и наноэлектроника*.

Для освоения дисциплины необходимо знание курсов математического анализа, дифференциальных уравнений, общей физики (электричество и магнетизм), теоретических основ электротехники, «Метрология и стандартизация».

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (перечень планируемых результатов обучения).

Компетенции	Формулировка компетенции из ФГОС ВО	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)

<i>Обще культурные</i>	- способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);	<i>Знать:</i> основные правовые и этические нормы при оценке последствий своей профессиональной деятельности; <i>Уметь:</i> адаптироваться к изменяющимся условиям, переоценивать накопленный опыт, анализировать свои возможности в данной области знаний; <i>Владеть:</i> навыками к самоорганизации и самообразованию;
<i>Обще профессиональные</i>	- способность выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат (ОПК-2); - способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий (ОПК-6);	<i>Знать:</i> основные проблемы в данной предметной области, методы и средства их решения; <i>Уметь:</i> использовать результаты освоения материала, выбирать методы и средства их решения; <i>Владеть:</i> методами и способами самостоятельно приобретать и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности;
<i>профессиональные</i>	- способность аргументировано выбирать и реализовывать на практике эффективную методику экспериментального исследования параметров и характеристик приборов, схем, устройств и установок электроники и наноэлектроники различного функционального назначения (ПК-2); - готовность к участию в монтаже, испытаниях и сдаче в эксплуатацию опытных образцов материалов и изделий электронной техники (ПК-14);	<i>Знать:</i> физическую сущность процессов, протекающих в проводниковых, полупроводниковых, диэлектрических и магнитных материалах при их применении в различных приборах и устройствах твердотельной электроники; <i>Уметь:</i> использовать физическую сущность процессов, происходящих в компонентах электронной техники в различных областях техники; <i>Владеть:</i> навыками выбора и применения компонентов электронной техники с учетом их особенностей и свойств для конкретных электронных устройств заданного назначения;

4. Объем, структура и содержание дисциплины.

4.1. Объем дисциплины составляет 2 зачетных единиц, 72 академических часа.

4.2. Структура дисциплины.

№ пп	Раздел дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра)
				Лек.	Прак.	Лаб. р.	Сам. раб.	
	Модуль 1							
1	Введение	4	1	2				
2	Раздел 1. Резистивные элементы электронной техники	4	3	4	6			Контрольная работа
3	Раздел 2. Емкостные элементы электронной техники	4	5	4	6			Контрольная работа
	Модуль 2							
4	Раздел 3 Индуктивные элементы электронной техники	4	7	4	6			Контрольная работа
5	Раздел 4. Электромеханические и коммутационные устройства	4	9	2	2			
6	Зачет	4	17					8
7	Итого			16	20			

4.3. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам).

2.2. Содержание курса.

Лекции

Модуль 1.

Введение

Основные этапы развития электроники. Роль материалов в развитии элементной базы электронной техники. Повышение эффективности и надежности работы электронной аппаратуры, основные направления ее миниатюризации. Соотношение между дискретными и интегральными компонентами.

Тема 1. Резистивные элементы электронной техники

Основные эксплуатационные характеристики резистивных элементов. Классификация резисторов. Классы точности. Методы подгонки сопротивления под номинал. Разновидности резисторов поверхностного и объемного типов. Проволочные резисторы. Резисторы общего и специального назначения. Основные типы и конструкции переменных резисторов.

Тема 2. Емкостные элементы электронной техники

Основные параметры и характеристики конденсаторов, их классификация по назначению и виду диэлектрика. Номенклатура серийно выпускаемых конденсаторов. Конструктивно-технологические особенности керамических и слюдяных конденсаторов. Конденсаторы на основе стекла. Бумажные и пленочные конденсаторы. Основные разновидности оксидных конденсаторов. Ионисторы, их свойства и применение.

Модуль 2.

Тема 3. Индуктивные элементы электронной техники

Катушки индуктивности и трансформаторы. Физическая природа индуктивности. Основные типы. Номинальные индуктивности и основные конструкции катушек индуктивности. Собственная емкость и эффективная индуктивность катушек. Потери в катушках индуктивности. Добротность катушек индуктивности.

Трансформаторы. Магнитные сердечники катушек индуктивности и трансформаторов. Магнитопроводы трансформаторов. Физические основы функционирования трансформаторов. Потери в трансформаторах Основные принципы расчета трансформаторов.

Тема 4. Электромеханические и коммутационные устройства

Провода и кабели.

Темы практических и семинарских занятий

Целью практических занятий является развитие и закрепление знаний, полученных во время лекционных и самостоятельных занятий по курсу «Компоненты электронной техники».

№ п/п	Название раздела	Название темы (практическое занятие)	Литература
1	Тема 1. Резистивные элементы электронной техники	1. Классификация резисторов. Классы точности 2. Основные эксплуатационные характеристики резистивных элементов. 3. Основные типы и конструкции переменных резисторов.	[1,2] Основной литературы
2	Тема 2. Емкостные элементы электронной техники	1. Основные параметры и характеристики конденсаторов, их классификация по назначению и виду диэлектрика. 2. . Номенклатура серийно выпускаемых конденсаторов. 3. Конструктивно - технологические особенности конденсаторов.	[1,2] Основной литературы
3	Тема 3. Индуктивные элементы электронной техники	1. Катушки индуктивности. Основные типы. 2. Номинальные индуктивности	[1,2] Основной литературы

		и основные конструкции катушек индуктивности. 3. Трансформаторы.	ры
4	Тема 4. Электромеханические и коммутационные устройства	1. Провода и кабели	[1] Основной литературы [2] доплит./

5. Образовательные технологии

При изучении дисциплины «Компоненты электронной техники» применяются следующие информационные технологии: интерактивное обучение (моделирующие компьютерные программы, виртуальные учебные комплексы), мультимедийное обучение (презентации, моделирование и симуляция процессов и объектов).

Для усвоения дисциплины используются электронные базы учебно-методических ресурсов, электронные библиотеки.

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, с использованием современных компьютерных средств обучения и демонстрации в учебном процессе составляет не менее 70% лекционных занятий.

Основными видами образовательных технологий с применением, как правило, компьютерных и технических средств, учебного и научного оборудования являются:

1. Информационные технологии.
2. Проблемное обучение.
3. Индивидуальное обучение.
4. Междисциплинарное обучение.
5. Опережающая самостоятельная работа.

Для достижения определенных компетенций при изучении дисциплины «Компоненты электронной техники» используются следующие формы организации учебного процесса: лекция(информационная, проблемная, лекция-визуализация, лекция-консультация и др.), практическое занятие, семинар, лабораторные работы, самостоятельная работа, консультация. Допускаются комбинированные формы проведения занятий, такие как лекционно-практические занятия.

Преподаватель самостоятельно выбирают наиболее подходящие методы и формы проведения занятий из числа рекомендованных и согласуют выбор с кафедрой.

Реализация компетентного подхода предусматривает широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий и организации внеаудиторной работы (компьютерных симуляций, деловых и ролевых игр, разбора конкретных ситуаций, психологических и иных тренингов) с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся. Интерактивное обучение –

метод, в котором реализуется постоянный мониторинг освоения образовательной программы, целенаправленный текущий контроль и взаимодействие (интерактивность) преподавателя и студента в течение всего процесса обучения.

Самостоятельная работа организована в соответствии с технологией проблемного обучения и предполагает следующие формы активности:

1. самостоятельная проработка учебно-проблемных задач, выполняемая с привлечением основной и дополнительной литературы;
2. поиск научно-технической информации в открытых источниках с целью анализа и выявления ключевых особенностей.

6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов.

Предполагается написание рефератов по темам, предложенным преподавателем. Рефераты готовятся и защищаются в течение того семестра, когда изучается предмет. Для написания рефератов используются как интернет – ресурсы, так и основная и дополнительная литература, приведенные ниже.

Промежуточный контроль.

В течение семестра студенты выполняют:

- домашние задания, выполнение которых контролируется и при необходимости обсуждается на практических занятиях;
- промежуточные контрольные работы во время практических занятий для выявления степени усвоения пройденного материала;
- выполнение итоговой контрольной работы по решению задач, охватывающих базовые вопросы курса: в конце семестра.

Итоговый контроль.

Зачет в конце 7 семестра, включающий проверку теоретических знаний и умение решения по всему пройденному материалу.

Изучать дисциплину рекомендуется по темам, предварительно ознакомившись с содержанием каждой из них по программе учебной дисциплины. При первом чтении следует стремиться к получению общего представления об изучаемых вопросах, а также отметить трудные и неясные моменты. При повторном изучении темы необходимо освоить все теоретические положения, математические зависимости и выводы. Для более эффективного запоминания и усвоения изучаемого материала, полезно иметь рабочую тетрадь (можно использовать лекционный конспект) и заносить в нее формулировки законов и основных понятий, новые незнакомые термины и названия, формулы, уравнения, математические зависимости и их выводы, так как при записи материал значительно лучше усваивается и запоминается.

Предполагается самостоятельная работа студентов при подготовке к практическим и лабораторным занятиям, в первую очередь. Кроме того самостоятельная работа предполагает самоподготовку к контрольным работам, а также к зачету. Самостоятельная работа должна проходить в 4 этапа:

1. Изучение рекомендованной литературы

2. Поиск в Интернете дополнительного материала
3. Подготовка к контрольной работе
4. Подготовка к зачету – тестированию

Темы рефератов.

1. Варисторы.
2. Вариометр (катушка переменной индуктивности).
3. Переменные резисторы.
4. Фоторезисторы.
5. Терморезисторы.
6. Тензорезисторы.
7. Магниторезисторы.
8. Переменные резисторы.
9. Резисторы для ИМС.
10. Варикапы.
11. Вариконды.
12. Переменные конденсаторы.
13. Конденсаторы для ИМС.
14. Электролитические конденсаторы.
15. Электролюминесцентные конденсаторы.
16. Дроссели.
17. Катушки индуктивности для ИМС.
18. Контурные катушки индуктивности.
19. Импульсные трансформаторы.
20. Кабеля.
21. Подстроечные резисторы.

7. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.

Фонды оценочных средств (контрольные вопросы и типовые задания для практических занятий, зачета; тесты и компьютерные тестирующие программы, примерную тематику рефератов и т.п., а также иные формы контроля, позволяющие оценить степень сформированности компетенций обучающихся) для проведения текущего, промежуточного и итогового контроля успеваемости и промежуточной аттестации имеются на кафедре. Они также размещены на образовательном сервере Даггосуниверситета (по адресу: <http://edu.dgu.ru>), а также представлены в управление качества образования ДГУ.

Методические рекомендации преподавателям по разработке системы оценочных средств и технологий для проведения текущего контроля успеваемости по дисциплинам (модулям) ООП (тематики докладов, рефератов и т.п.), а также для проведения промежуточной аттестации по дисциплинам (модулям) ООП (в форме зачетов, экзаменов, курсовых работ / проектов и т.п.)

и практикам представлены в Положении «О модульно-рейтинговой системе обучения студентов Дагестанского государственного университета», утвержденном ученым Советом Даггосуниверситета.

Уровень освоения учебных дисциплин обучающимися определяется следующими оценками: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Оценки «отлично» заслуживает обучающийся, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, умение свободно выполнять практические задания, предусмотренные программой, усвоивший основную литературу и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной программой.

Оценки «хорошо» заслуживает обучающийся, обнаруживший полное знание учебного материала, успешно выполняющий предусмотренные в программе практические задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную в программе.

Оценки «удовлетворительно» заслуживает обучающийся, обнаруживший знания основного учебного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справляющийся с выполнением практических заданий, предусмотренных программой, знакомых с основной литературой, рекомендованной программой.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, обнаружившему пробелы в знаниях основного учебного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой практических заданий.

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

Перечень компетенций с указанием этапов их формирования приведен в описании образовательной программы.

Компетенция	Знания, умения, навыки	Процедура освоения
ОК-7 , ОПК – 2, ОПК - 6	Знать - физическую сущность процессов, протекающих в компонентах электронной техники и их применение в различных приборах и устройствах твердотельной электроники; - справочный аппарат по выбору требуемых компонентов электронной техники;	Устный опрос, письменный опрос, рефераты
ПК-2	Уметь использовать специализированные знания в области компонентов электронной техники для	Письменный опрос

	освоения профильных физических дисциплин (в соответствии с направлением подготовки «Электроника и наноэлектроника»).	
ПК-14	Владеть навыками исследования основных характеристик компонентов; выбора компонента для электронной аппаратуры заданного назначения с учетом допустимых нагрузок, влияния внешних факторов и стоимости; выбора компонентов для использования в электронной аппаратуре с учетом условий ее эксплуатации, конструкции и технологии изготовления	Защита рефератов

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания.

ОК-7

Схема оценки уровня формирования компетенции «*способность к самоорганизации и самообразованию*» (приводится содержание компетенции из ФГОС ВО)

Уровень	Показатели (что обучающийся должен продемонстрировать)	Оценочная шкала		
		Удовл-но	Хорошо	Отлично
Пороговый	Систематизированное представление о пассивных элементах и их основных классах.	Ознакомлен с основными понятиями и имеет представление о систематизации компонентов.	Показывает знание основных компонентов электронной техники и применения в конкретных ситуациях.	Демонстрирует четкие определения основных понятий и готовность к пониманию типовых подходов к применению компонентов электронной техники.

ОПК-2

Схема оценки уровня формирования компетенции «*способность выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат*» (приводится содержание компетенции из ФГОС ВО)

Уровень	Показатели (что	Оценочная шкала
---------	-----------------	-----------------

	обучающийся должен продемонстрировать)	Удовл-но	Хорошо	Отлично
Пороговый	Представление о физических процессах, происходящих в пассивных элементах и их влиянии на их основные параметры.	Ознакомлен с основными понятиями и имеет представление о физических основах компонентов электронной техники.	Показывает знание основных параметров и физической сущности компонентов электронной техники.	Демонстрирует четкие представления о назначении, характеристиках и зависимости свойств компонентов электронной техники от внешних факторов.

ОПК-6

Схема оценки уровня формирования компетенции «способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий» (приводится содержание компетенции из ФГОС ВО)

Уровень	Показатели (что обучающийся должен продемонстрировать)	Оценочная шкала		
		Удовл-но	Хорошо	Отлично
Пороговый	Представление о поиске, хранении, обработке и анализе информации из различных источников в нужном формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	Ознакомлен с основными понятиями и имеет представление о поиске, хранении, обработке и анализе информации из различных источников.	Показывает умение самостоятельно находить дополнительный материал на изучаемую тему.	Умеет упорядочить и систематизировать изучаемый материал

ПК-2

Схема оценки уровня формирования компетенции «способностью аргументированно выбирать и реализовывать на практике эффективную методику экспериментального исследования параметров и характеристик приборов, схем, устройств и установок электроники и нанoeлектроники различного функционального назначения» (приводится содержание компетенции из ФГОС ВО)

Уровень	Показатели (что обучающийся должен продемонстрировать)	Оценочная шкала		
		Удовл-но	Хорошо	Отлично
Пороговый	Представление о возможностях выбирать и реализовывать на практике эффективную	Ознакомлен с возможностями профессиональной эксплуатации	Показывает знание примеров профессиональной эксплуатации	Демонстрирует четкие представления о профессиональной эксплуатации компонентов

	методику экспериментального исследования параметров характеристик приборов	компонентов электронной техники.	компонентов электронной техники.	электронной техники.
--	--	----------------------------------	----------------------------------	----------------------

ПК-14

Схема оценки уровня формирования компетенции «готовностью к участию в монтаже, испытаниях и сдаче в эксплуатацию опытных образцов материалов и изделий электронной техники» (приводится содержание компетенции из ФГОС ВО)

Уровень	Показатели (что обучающийся должен продемонстрировать)	Оценочная шкала		
		Удовл-но	Хорошо	Отлично
Пороговый	Представление о возможностях использования КЭТ в монтаже, испытаниях и сдаче в эксплуатацию изделий электронной техники.	Ознакомлен с основами использования компонентов электронной техники в монтаже.	Показывает знание как применяется КЭТ в профессиональной деятельности.	Имеет четкие представления о монтаже, испытаниях и сдаче в эксплуатацию компонентов электронной техники.

Если хотя бы одна из компетенций не сформирована, то положительная оценки по дисциплине быть не может.

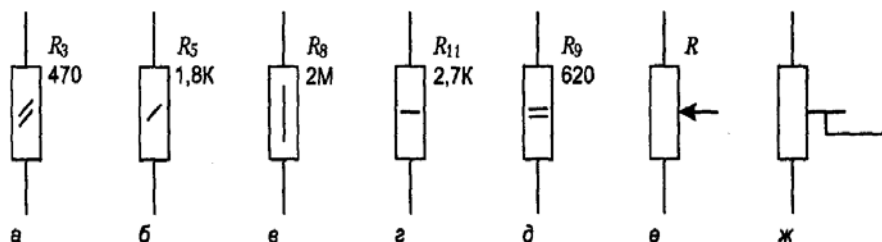
7.3. Типовые контрольные задания

Примерные контрольные работы

Резисторы

Вариант 1

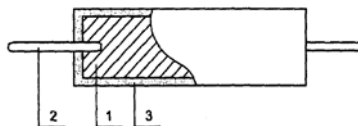
1. Как называются радиокомпоненты электронной техники, которые предназначены для перераспределения электрической энергии?
2. Что такое чип – резистор?
3. Возможность изменения сопротивления в процессе эксплуатации предусмотрена у _____ резисторов
4. Как определяется величина объемного сопротивления материала?
5. Какие внешние факторы могут изменять сопротивление специальных резисторов?
6. Как определяется мощность, выделяемая в резисторе в виде тепла, определяется величиной приложенного к нему напряжения U и протекающего тока I ?
7. Укажите, какие из приведенных резисторов являются постоянными на рисунке:



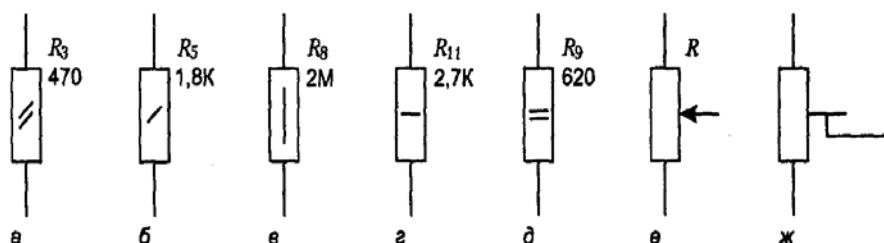
8. Укажите, какое из обозначений резисторов: МЛТ, С2-8, Р2-15, СП5-1, РП-80.

Вариант 2

1. К каким компонентам относят компоненты, которые способны преобразовывать электрические сигналы и усиливать их мощность?
2. В каком виде могут быть выполнены резисторы гибридных ИМС?
3. Для сравнительной оценки проводящих свойств тонких пленок используют параметр, который называется _____?
4. На рисунке представлена конструкция _____ резистора



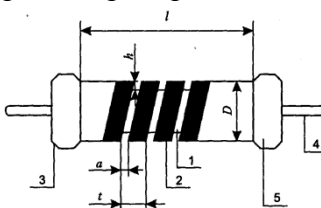
5. Перечислите известные Вам специальные резисторы?
6. Что значат обозначения E3, E6, E12, E24, E48, E96 и E192?
7. Какие из резисторов, приведенных на рисунке, относятся к переменным:



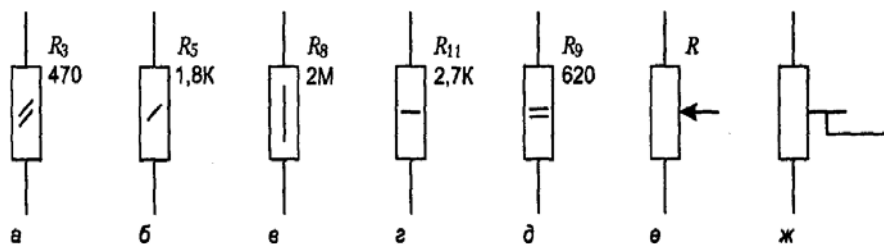
8. При буквенно - кодовой маркировке вместо _____ в наборе цифр, означающих номинальное значение сопротивления, ставят букву, указывающую, в каких единицах выражено сопротивление.

Вариант 3

1. Какие элементы радиоэлектронной аппаратуры относятся к пассивным?
2. Резистор, сопротивление которого изменяется под действием температуры, называется _____
3. Расшифруйте обозначения резисторов, применяемые в соответствии с ГОСТ в с 1980 г: P; PП; PН.
4. Определить конструкцию резистора, представленного на рисунке



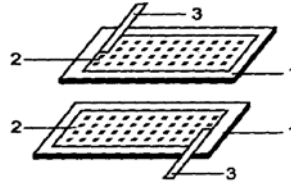
5. Как на принципиальных схемах указывают мощность резисторов?
6. Расшифруйте величину номинального сопротивление резистора K47B или K47M.
7. Максимальным номинальным сопротивлением на приведенном рисунке обладает резистор под буквой:



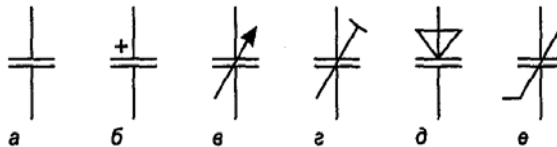
8. Резисторы, сопротивление которых изменяется под влиянием механических воздействий называются _____.

Конденсаторы Вариант 1

1. Классификация конденсаторов.
2. Перечислите типичные конструкции конденсаторов.
3. На рисунке приведена _____ конструкция конденсатора.



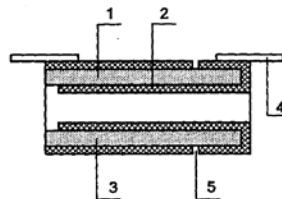
4. Как изображают конденсаторы на принципиальных схемах?
5. На рисунке буквой «д» приведено обозначение конденсатора, который называется _____.



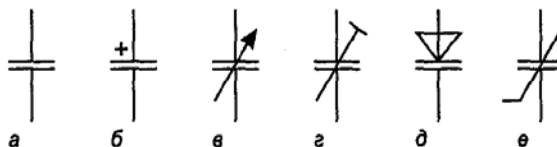
6. В наборе цифр, означающих номинальное значение емкости, вместо _____ ставят букву, указывающую в каких единицах выражена емкость.
7. Справедливо ли утверждение, что бумажные конденсаторы используются как высокочастотные? _____.
8. Напряженность электрического поля плоского воздушного конденсатора емкостью 4 мкФ равна 100 В/м. Расстояние между обкладками конденсатора 1 мм. Определите энергию электрического поля конденсатора.

Вариант 2

1. Основные конструкции конденсаторов.
2. Как можно условно разделить конденсаторы по назначению?:
3. На рисунке приведена _____ конструкция конденсатора.



4. Что оказывает наибольшее влияние на емкость конденсатора?
5. Переменный конденсатор обозначен на рисунке буквой _____.

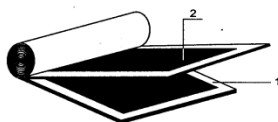


6. Полупроводниковый диод с обратносмещенным p-n-переходом, который используется в качестве электрически управляемой емкости называется _____.

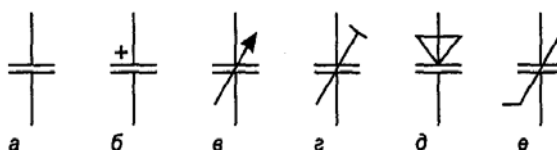
7. Справедливо ли утверждение, что существует сухие бумажные конденсаторы ? _____.
8. Между обкладками изолированного плоского конденсатора, заряженного до разности потенциалов 400 В, находится пластина с диэлектрической проницаемостью $\varepsilon = 5$, примыкающая вплотную к обкладкам. Какова будет разность потенциалов между обкладками конденсатора после удаления диэлектрика?

Вариант 3

1. Параметры конденсаторов.
2. Из названия конденсаторов _____ емкости вытекает, что их емкость является фиксированной и в процессе эксплуатации не регулируется.
3. Справедливо ли утверждение, что на рисунке приведена пакетная конструкция конденсатора? (ответить да или нет):



4. Что является основными параметрами конденсатора?
5. Выберите среди приведенных ниже обозначений то, которое соответствует электролитическому конденсатору _____.



6. Конденсатор с диэлектриком из сегнетоэлектрического материала называется _____.
7. Особенностью электролитических конденсаторов является _____.
8. Расстояние между обкладками плоского воздушного конденсатора 0,3 см. Во сколько раз увеличится энергия электрического поля конденсатора, если обкладки конденсатора раздвинуть до расстояния 1,2 см? Конденсатор после сообщения ему электрического заряда был отключен от источника напряжения.

Примерные тестовые задания по курсу «Компоненты электронной техники».

Тема. Резистивные элементы

1. К пассивным элементам радиоэлектронной аппаратуры относятся:
 - а) резисторы
 - б) конденсаторы
 - в) диоды
 - г) катушки индуктивности
 - д) транзисторы
2. По постоянству сопротивления резисторы подразделяют на:
 - а) постоянные
 - б) подстроечные
 - в) активные
 - г) переменные
 - д) специальные

3. На принципиальных схемах резисторы изображают в виде:
 - а) треугольника
 - б) спирали
 - в) двух параллельных черточек
 - г) квадрата
 - д) прямоугольника
4. Расшифруйте обозначения резисторов, применяемые в соответствии с ГОСТ в с 1980 г.:
 1. Р
 2. РП
 3. РН
 - а) переменный резистор
 - б) набор резисторов
 - в) постоянный резистор
5. Для цветовой индексации номинального сопротивления и допуска на корпусе миниатюрных резисторов используют _____ цветных полоски вблизи одного из торцов (записать цифру).
6. Варисторы – это нелинейные резисторы, которые изготавливают на основе:
 - а) меди
 - б) карбида кремния
 - в) нихромов
 - г) сегнетозлектриков
 - д) керамики

Тема Основные характеристики и типы конденсаторов.

1. Полупроводниковый диод с обратносмещенным р–п – переходом, который используется в качестве электрически управляемой емкости называется _____.
2. Установить соответствие между маркировкой конденсаторов:
 1. К
 2. КП
 3. КТ
 и их назначением
 - а) конденсатор постоянный
 - в) конденсатор переменный
 - б) конденсатор подстроечный
3. Принцип действия конденсаторов основан на:
 - а) выпрямления переменного электрического тока
 - б) перераспределении и регулировании электрической энергии между элементами схемы
 - в) способности накапливать электрические заряды на металлических обкладках при приложении к ним напряжения
 - г) создания реактивного сопротивления переменному току при незначительном сопротивлении постоянному
 - д) изменения значений переменного напряжения и тока
4. Простейший конденсатор представляет собой:
 - а) диэлектрический каркас с пленочным элементом
 - б) проволочный элемент
 - в) керамический цилиндр
 - г) диэлектрический каркас, на который намотан провод в виде спирали
 - д) две металлические пластины, разделенные слоем диэлектрика
5. На принципиальных схемах конденсаторы изображают в виде:
 - а) треугольника
 - б) двух параллельных черточек

- в) спирали
 - г) прямоугольника
 - д) квадрата
6. К категории специальных конденсаторов относятся:
- а) варикапы
 - б) бумажные конденсаторы
 - в) электролитические конденсаторы
 - г) керамические конденсаторы
 - д) вариконды
7. Основные параметры конденсаторов указывают на его корпусе, используя:
- а) основные номиналы
 - б) буквенные обозначения
 - в) буквенно – кодовую маркировку
 - г) цветные полоски
 - д) численные значения
8. Справедливо ли утверждение, что в наборе цифр, означающих номинальное значение сопротивления, на корпусе конденсатора не указывают запятую (ответить да или нет) _____:

Примерные КЭТ - кейсы.

Кейс1

Вопрос2

Специальные резисторы могут менять свойства под влиянием внешних воздействий. Для создания некоторых специальных резисторов используют полупроводниковые материалы. Какими особенностями они обладают?

К числу специальных резисторов относятся:

- А)варистор
- Б)фоторезистор
- В)термистор
- Г)варикап
- Д)вариконд

вопрос4

Специальные резисторы могут менять свойства под влиянием внешних воздействий. Для создания некоторых специальных резисторов используют полупроводниковые материалы. Какими особенностями они обладают?

Установите соответствие между обозначениями резистора и их назначением:

- 1. СН
- 2. СП
- 3. С
- 4. СТ

- А)варистор
- Б)переменный резистор
- Г)постоянный резистор
- Д)терморезистор

вопрос5

Специальные резисторы могут менять свойства под влиянием внешних воздействий. Для создания некоторых специальных резисторов используют полупроводниковые материалы. Какими особенностями они обладают?

Как правило, на основе карбида кремния изготавливают _____.

Кейс2

вопрос2

Для передачи и распределения электрической энергии, соединения различных приборов и их частей, изготовления обмоток электрических машин применяются провода и кабели. Какие провода используют при монтаже устройств вычислительной техники?

Все многообразие используемых проводов можно разделить на следующие группы:

- А) обмоточные провода
- Б) монтажные провода
- В) установочные провода и шнуры
- Г) кабели
- Д) шунты

вопрос 4

Для передачи и распределения электрической энергии, соединения различных приборов и их частей, изготовления обмоток электрических машин применяются провода и кабели. Какие провода используют при монтаже устройств вычислительной техники?

Установите соответствие между типом проводов и его использованием в РЭА:

1. Монтажные провода
2. Кабели
3. Обмоточные провода
4. Шнуры и установочные провода

А) используют для монтажа электрических соединений

Б) служат для передачи и распределения электрической энергии

В) применяют для изготовления обмоток электрических машин, аппаратов и приборов.

Г) используют для присоединения потребителей тока к сети и распределения электрической энергии

вопрос 5

Для передачи и распределения электрической энергии, соединения различных приборов и их частей, изготовления обмоток электрических машин применяются провода и кабели. Какие провода используют при монтаже устройств вычислительной техники?

При монтаже устройств вычислительной техники применяют _____ из проводов, которые связывают и укладывают в определенном порядке.

7.4. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.

Контроль освоения студентом дисциплины осуществляется в рамках модульно-рейтинговой системы в ДМ, включающих текущую, промежуточную и итоговую аттестации.

По результатам текущего и промежуточного контроля составляется академический рейтинг студента по каждому модулю и выводится средний рейтинг по всем модулям.

По результатам итогового контроля студенту засчитывается трудоемкость дисциплины в ДМ, выставляется дифференцированная отметка в принятой системе баллов, характеризующая качество освоения студентом знаний, умений и навыков по данной дисциплине.

В соответствии с учебным планом предусмотрен экзамен во 2-м семестре.

Формы контроля: текущий контроль, промежуточный контроль по модулю, итоговый контроль по дисциплине предполагают следующее распределение баллов.

Текущий контроль:

- посещаемость занятий 5 баллов
- активное участие на занятиях 25 баллов
- выполнение домашних (аудиторных) контрольных работ 5 баллов
- написание и защита рефератов 5 баллов

Максимальное суммарное количество баллов по результатам текущей работы для каждого модуля – 40 баллов.

Промежуточный контроль освоения учебного материала по каждому модулю проводится преимущественно в форме тестирования.

Максимальное количество баллов за промежуточный контроль по одному модулю - 60 баллов. Результаты всех видов учебной деятельности за каждый модульный период оценивается рейтинговыми баллами.

Минимальное количество средних баллов по всем модулям, которое дает право студенту на положительные отметки без итогового контроля знаний:

- от 51 до 69 балла – удовлетворительно
- от 70 до 84 балла – хорошо
- от 85 до 100 балла – отлично
- от 51 и выше - зачет

Итоговый контроль по дисциплине осуществляется преимущественно в форме тестирования по балльно-рейтинговой системе, максимальное количество которых равно – 100 баллов.

Итоговая оценка по дисциплине выставляется в баллах. Удельный вес итогового контроля в итоговой оценке по дисциплине составляет 40%, среднего балла по всем модулям 60%.

Критерии оценок следующие:

- 100 баллов – студент глубоко понимает пройденный материал, отвечает четко и всесторонне, умеет оценивать факты, самостоятельно рассуждает, отличается способностью обосновывать выводы и разъяснять их в логической последовательности.
- 90 баллов - студент глубоко понимает пройденный материал, отвечает четко и всесторонне, умеет оценивать факты, самостоятельно рассуждает, отличается способностью обосновывать выводы и разъяснять их в логической последовательности, но допускает отдельные неточности.
- 80 баллов - студент глубоко понимает пройденный материал, отвечает четко и всесторонне, умеет оценивать факты, самостоятельно рассуждает, отличается способностью обосновывать выводы и разъяснять их в логической последовательности, но допускает некоторые ошибки общего характера.
- 70 баллов - студент хорошо понимает пройденный материал, но не может теоретически обосновывать некоторые выводы.

- 60 баллов – студент отвечает в основном правильно, но чувствуется механическое заучивание материала.
- 50 баллов – в ответе студента имеются существенные недостатки, материал охвачен «половинчато», в рассуждениях допускаются ошибки.
- 40 баллов – ответ студента правилен лишь частично, при разъяснении материала допускаются серьезные ошибки.
- 20-30 баллов - студент имеет общее представление о теме, но не умеет логически обосновать свои мысли.
- 10 баллов - студент имеет лишь частичное представление о теме.
- 0 баллов – нет ответа.

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.

Рекомендуемая литература.

а) основная литература:

1. Пассивные элементы радиоэлектронной аппаратуры ч.1 Резисторы и конденсаторы. 2009 г.ч.2. Индуктивные элементы электронной техники 2011 г. Методическое пособие. Под ред. Офицеровой Н.В., Сафаралиева Г.К., Савиной В.И.
2. Сорокин В.С., Антипов Б.Л., Лазарев Н.П. Материалы и элементы электронной техники. 2 т. – М.: Издательский центр «Академия», 2006, 384 с.

б) дополнительная литература:

1. Петров К.С. Радиоматериалы, радиокомпоненты и электроника: Учебное пособие - СПб.: Питер, 2004. - 522 с.
2. Андреев А.В., Горлов М.И. Основы электроники./Серия «Учебники, учебные пособия». - Ростов н/Д: Феникс, 2003. - 416 с.
3. Горелик С.С., Дашевский М.Я. Материаловедение полупроводников и диэлектриков – М.: МИСИС, 2003, 480 с.
4. Щука А.А. Электроника – СПб.: БХВ - Петербург, 2008 – 752 с.
5. Материаловедение. Технология конструкционных материалов. Под ред. Чередниченко В.С. – М.: Издательство «Омега – Л», 2008, 752 с.

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.

Интернет ресурсы:

1. www.elsevierscience.ru
2. www.edu.ru
3. www.window.edu.ru
4. www.nisrussia.ru
5. www.neicon.ru
6. www.springerlink.cjm.journsis
7. www.biblioclub.ru - Электронная библиотечная система «Университетская библиотека - online».

8. www.iqlib.ru - Интернет-библиотека образовательных изданий, в который собраны электронные учебники, справочные и учебные пособия.

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.

Студент в процессе обучения должен не только освоить учебную программу, но и приобрести навыки самостоятельной работы. Студенту предоставляется возможность работать во время учебы более самостоятельно, чем учащимся в средней школе. Студент должен уметь планировать и выполнять свою работу. Удельный вес самостоятельной работы составляет по времени 30% от всего времени изучаемого цикла. Это отражено в учебных планах и графиках учебного процесса, с которым каждый студент может ознакомиться у преподавателя дисциплины..

Главное в период обучения своей специальности - это научиться методам самостоятельного умственного труда, сознательно развивать свои творческие способности и овладевать навыками творческой работы. Для этого необходимо строго соблюдать дисциплину учебы и поведения.

Четкое планирование своего рабочего времени и отдыха является необходимым условием для успешной самостоятельной работы. В основу его нужно положить рабочие программы изучаемых в семестре дисциплин, учебный план и расписание занятий вывешивается на 2-м этаже учебного корпуса. Рекомендуется не только ознакомиться с этими документами, но и изучить их.

Ежедневной учебной работе студенту следует уделять 9-10 часов своего времени, т.е. при 6 часах аудиторных занятий самостоятельной работе необходимо отводить 3-4 часа.

Каждому студенту следует составлять еженедельный и семестровый планы работы, а также план на каждый рабочий день. С вечера всегда надо распределять работу на завтра. В конце каждого дня целесообразно подводить итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине это произошло. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана.

Работа на лекции

На лекциях студенты получают самые необходимые данные, во многом дополняющие учебники (иногда даже их заменяющие с последними достижениями науки. Умение сосредоточенно слушать лекции, активно, творчески воспринимать излагаемые сведения является непременным условием их глубокого и прочного усвоения, а также развития умственных способностей.

Слушание и запись лекций - сложные виды вузовской работы. Внимательное слушание и конспектирование лекций предполагает интенсивную умственную деятельность студента. Слушая лекции, надо

отвлечься при этом от посторонних мыслей и думать только о том, что излагает преподаватель. Краткие записи лекций, конспектирование их помогает усвоить материал.

Внимание человека неустойчиво. Требуются волевые усилия, чтобы оно было сосредоточенным. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное, основное. Это должно быть сделано самим студентом. Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое "конспектирование" приносит больше вреда, чем пользы. Некоторые студенты просят иногда лектора "читать помедленнее". Но лекция не может превратиться в лекцию-диктовку. Это очень вредная тенденция, ибо в этом случае студент механически записывает большое количество услышанных сведений, не размышляя над ними.

Запись лекций рекомендуется вести по возможности собственными формулировками. Желательно запись осуществлять на одной странице, а следующую оставлять для проработки учебного материала самостоятельно в домашних условиях. Конспект лучше подразделять на пункты, параграфы, соблюдая красную строку. Принципиальные места, определения, формулы следует сопровождать замечаниями: "важно", "особо важно", "хорошо запомнить" и т.п. Целесообразно разработать собственную "маркографию"(значки, символы), сокращения слов. Не лишним будет и изучение основ стенографии. Работая над конспектом лекций, всегда используй не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть знаниями.

Подготовка к сессии

Каждый учебный семестр заканчивается аттестационными испытаниями: зачетно - экзаменационной сессией. Подготовка к экзаменационной сессии и сдача зачетов и экзаменов является ответственным периодом в работе студента. Seriously подготовиться к сессии и успешно сдать все экзамены - долг каждого студента. Рекомендуется так организовать свою учебу, чтобы перед первым днем начала сессии были сданы и защищены все лабораторные работы, сданы все зачеты, выполнены другие работы, предусмотренные графиком учебного процесса.

Основное в подготовке к сессии - это повторение всего материала, курса или предмета, по которому необходимо сдавать экзамен. Только тот успевает, кто хорошо усвоил учебный материал.

Если студент плохо работал в семестре, пропускал лекции, слушал их невнимательно, не конспектировал, не изучал рекомендованную литературу, то в процессе подготовки к сессии ему придется не повторять уже знакомое, а заново в короткий срок изучать весь материал. А это зачастую оказывается невозможно сделать из-за нехватки времени. Для такого студента подготовка к экзаменам будет трудным, а иногда и непосильным делом, а финиш - отчисление из учебного заведения.

В дни подготовки к экзаменам избегай чрезмерной перегрузки умственной работой, чередуй труд и отдых.

При подготовке к сдаче экзаменов старайся весь объем работы распределять равномерно по дням, отведенным для подготовки к экзамену, контролировать каждый день выполнения работы. Лучше, если можно перевыполнить план. Тогда всегда будет резерв времени.

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем.

Интернет ресурсы:

1. www.elsevierscience.ru
2. www.edu.ru
3. www.window.edu.ru
4. www.nisrussia.ru
5. www.neicon.ru
6. www.springerlink.cjm.journsis
7. www.biblioclub.ru - Электронная библиотечная система «Университетская библиотека - online».
8. www.iqlib.ru - Интернет-библиотека образовательных изданий, в который собраны электронные учебники, справочные и учебные пособия.

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине.

Материально – техническая база кафедры экспериментальной физики, которая осуществляет подготовку по направлению 11.03.04 «**Электроника и наноэлектроника**», позволяет готовить бакалавров, отвечающих требованиям ФГОС. На кафедре имеются 3 учебных и 5 научных лабораторий, оснащенных современной технологической, измерительной и диагностической аппаратурой; в том числе функционирует проблемная НИЛ «Твердотельная электроника». Функционируют специализированные учебные и научные лаборатории: Физика и технология керамических материалов для твердотельной электроники, Физика и технология тонкопленочных структур, Электрически активные диэлектрики в электронике, Физическая химия полупроводников и диэлектриков.

Лекционные занятия проводятся в аудитории, оснащенной мультимедийным проекционным оборудованием и интерактивной доской.