

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Владимирский государственный университет
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»
(ВлГУ)



УТВЕРЖДАЮ
Проректор
по образовательной деятельности

А.А.Панфилов

« 30 » 08 2019

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«ИСТОРИЯ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ
ЭЛЕКТРОННЫХ СРЕДСТВ»

Направление подготовки 11.03.03 "Конструирование и технология электронных средств"

Профиль/программа подготовки: «Компьютерный дизайн электронных средств»

Уровень высшего образования: бакалавриат

Форма обучения очная

Семестр	Трудоемкость зач. ед./час.	Лекции, час.	Практич. занятия, час.	Лаборат. работы, час.	СРС, час.	Форма промежуточной аттестации (экзамен/зачет/зачет с оценкой)
2	3/108	18	18	-	72	зачёт
Итого	3/108	18	18	-	72	зачёт

Владимир 2019

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель освоения дисциплины – формирование знаний по истории возникновения и развития различных видов электронных средств и технологий их изготовления, формирование представлений о физических принципах построения и областях использования электронных средств, направлениях их развития.

Задачи:

- дать студенту знания о истории и движущих силах развития электронных средств и их компонентов, необходимые для дальнейшей проектно-конструкторской деятельности.
- привить навыки поиска и анализа информации в процессе научно-исследовательской и проектно-конструкторской деятельности.
- сформировать у студентов представления о роли и месте электронных средств в современном обществе, значимости их будущей профессиональной деятельности, подготовив тем самым к осмысленному и целенаправленному изучению дисциплин профиля подготовки.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина «История и перспективы развития электронных средств» относится к вариативной части. Пререквизиты дисциплины: «История», «Физика», «Введение в специальность», «Введение в проектирование и технологию электронных средств».

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП

Код формируемых компетенций	Уровень освоения компетенции и	Планируемые результаты обучения по дисциплине характеризующие этапы формирования компетенций (показатели освоения компетенции)
1	2	3
УК-1	частичное	Знать методы информационного поиска в области истории и перспектив развития электронных средств. Уметь осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации в области истории и перспектив развития техники, технологии и электроники. Владеть навыками системного подхода при анализе основных этапов и тенденций развития электроники.
ОПК-3	частичное	Знать методы представления в требуемом формате информации в области истории и перспектив развития электронных средств. Уметь применять методы поиска, обработки, анализа и представления информации из различных источников, готовить презентации, оформлять отчёты и представлять результаты исследований в области истории и перспектив развития электроники в виде докладов. Владеть программными и техническими средствами для поиска информации, подготовки отчётов, докладов, презентаций.
ПК-1	частичное	Знать закономерности исторического развития и физические принципы построения простейших видов электронных средств, Уметь строить простейшие физические модели схем,

		компонентов конструкций в области электроники. Владеть навыками анализа физических принципов построения простейших видов электронных средств.
--	--	---

4. ОБЪЕМ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов

№ п/п	Наименование разделов и тем дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Объем учебной работы, с применением интерактивных методов (в часах / %)	Формы текущего контроля успеваемости, форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	СРС		
1	Истоки, возникновение и развитие основных видов электронных средств	2	1-8	8	8		32	3,2/20	
	Тема 1 Био - и техноэволюция и технический прогресс.		1,2	2	2		8	0,4/10	
	Тема 2. Предпосылки возникновения и основные изобретения начальных этапов развития радиосвязи и радиовещания.		3,4	2	2		8	1,0//25	
	Тема 3. Предпосылки возникновения и основные этапы развития телевидения.		5,6	2	2		8	1,0//25	Рейтинг - контроль 1
	Тема 4. Предпосылки возникновения и основные этапы развития вычислительной техники.		7,8	2	2		8	0,8//20	
3	Развитие конструкций и технологий электронных средств	2	9 - 14	6	6		24	2,4/20	
	Тема 1. Основные этапы формирования и развития элементной базы.		9, 10	2	2		8	0,8//20	
	Тема 2. Развитие конструкций и технологии электронных средств на дискретной элементной базе.		11, 12	2	2		8	0,8//20	Рейтинг - контроль 2
	Тема 3. Развитие конструкций и технологии электронных средств на основе элементов интегральной и функциональной электроники.		13, 14	2	2		8	0,8//20	

4	Роль электронных средств в современном обществе и перспективы их дальнейшего развития.	2	15 -18	4	4		16	1,6//20	
	Тема 1. Роль электронных средств в современном обществе.		15, 16	2	2		8	0,8//20	
	Тема 2. Истоки возникновения и развитие нанотехнологий		17, 18	2	2		8	0,8//20	Рейтинг - контроль 3
Всего за семестр:		2	18	18	18		72	7,2/20	Зачёт
Наличие в дисциплине КП/КР									-
Итого по дисциплине		2	18	18	18		72	7,2/20	Зачёт

Содержание лекционных занятий по дисциплине

Раздел 1. Истоки, возникновение и развитие основных видов электронных средств.

Тема 1 Био - и техноэволюция и технический прогресс.

Основные понятия дисциплины: наука, технология, техника, электронные средства. Эволюция как процесс развития и усложнения. Биоэволюция, основные понятия, закономерности. Техноэволюция – развитие техники и технологии. Технологии природы и технологии человека. Подобия и различия. Пратехнологии и их роль. Технические перевороты и их влияние на образ жизни и социально-экономические отношения. Человек и техноэволюция

Тема 2. Предпосылки возникновения и основные изобретения начальных этапов развития радиосвязи и радиовещания.

М. Фарадей и Дж.К. Максвелл о существовании и распространении электромагнитных волн. Первые эксперименты: искра как источник электромагнитных волн, вибратор Г. Герца. Разработка регистратора электромагнитных волн; трубка Э. Бранли и её доработки О. Лоджем и др. Грозоотметчик А.С. Попова и изобретение радио; работы П.Н. Рыбкина, Д.С. Троицкого, В.В. Скобельцина и др. Вклад Г. Маркони в развитие радиосвязи. Возникновение и развитие радиовещания.

Тема 3. Предпосылки возникновения и основные этапы развития телевидения.

Телевидение с механической развёрткой и передачей сигналов по проводам (Смит, Мэй, де Пайва, Бахметьев и др., диск П. Нипкова, оптико-механическое телевидение Дж. Бэрда). Первые шаги электронного телевидения: Б.Л. Розинг, Б.П. Грабовский, В.И. Попов, Л.С. Термен и др. Изобретения С.И. Катаева, В.К. Зворыкина и разработка системы электронного телевидения с передачей сигналов по радиоканалу, развитие телевизионного вещания в США и Европе. Телевизионное вещание в СССР: П.В. Шмаков, Ю.И. Казначеев и др. Цветное телевидение.

Тема 4. Предпосылки возникновения и основные этапы развития вычислительной техники.

Б. Паскаль, Г. Лейбниц, Ж-М. Жаккар, Т. Ксавье, Ч. Бэббидж, А. Лавлайс, П.Л. Чебышев, Дж. Буль, Дж. Нейман, А. Тьюринг, Н. Винер и др. – вклад в возникновение и развитие вычислительной техники. Механические вычислители. Появление электрических и электромагнитных вычислительных устройств. «ЭНИАК» и другие первые ЭВМ. Развитие ламповых ЭВМ. Транзисторные ЭВМ. ЭВМ на интегральных микросхемах. Появление и развитие ПЭВМ.

Раздел 2. Развитие конструкций и технологий электронных средств.

Тема 1. Основные этапы формирования и развития элементной базы.

Радиотелеграфия с искровыми и дугowymi радиопередатчиками. Микрофон в радиосвязи и передача речи. Появление машинных генераторов высокочастотных электромагнитных колебаний; Р. О. Фессенден, Э. Александерсон, В.П. Вологдин. Электронная лампа; Ли де Форест и др. Первые полупроводниковые компоненты. Кристадин О. Лосева. Дж. Бардин, В. Браттейн и У. Шокли – изобретение транзистора. Интегральные микросхемы. Дж. Килби и Р. Нойса – изобретатели интегральной схемы. Элементы функциональной электроники. Появление и развитие специфических компонентов и устройств ЭВС (ввода-вывода, запоминающих, индикаторных и т.д.).

Тема 2. Развитие конструкций и технологии электронных средств на дискретной элементной базе.

Конструкции и технологии, заимствованные из телеграфии и телефонии. Внедрение электронных ламп и появление специфических конструкций электронных средств. Проволочно-жгутовой электрический монтаж. Блочный метод компоновки и монтажа. Расширение областей применения, увеличение функциональной сложности электронных средств и новый шаг в развитии конструкций и монтажа, появление стоечных и многоблочных конструкций. Печатный монтаж. Влияние транзисторизации на развитие конструкций и технологии электронных средств.

Тема 3. Развитие конструкций и технологии электронных средств на основе элементов интегральной и функциональной электроники.

Конструкции электронных средств на микроэлектронной элементной базе. Проблемы размещения и трассировки, позиционирования компонентов при сборке, автоматизации сборки. Появление новой элементной базы функциональных компонентов, микрокорпусов интегральных микросхем, безвыводных компонентов. Поверхностный монтаж – как выход из технологического тупика.

Раздел 3. Роль электронных средств в современном обществе и перспективы их дальнейшего развития.

Тема 1. Роль электронных средств в современном обществе.

Электронные средства в традиционных областях применения (радиосвязь, радио- и телевизионное вещание, радиолокация и навигация, радиоастрономия, вычислительная техника и др.). Электронные средства и информатизация общества. Электроника в быту, образовании, промышленности, медицине.

Тема 2. Истоки возникновения и перспективы развития нанотехнологий в электронике.

Начальный этап становления нанотехнологии. Создание электронного микроскопа для исследования нанообъектов. Американский физик Р. Фейнман о проблемах миниатюризации в физической электронике. Создание сканирующего зондового микроскопа для изучения объектов наномира в 1982 году. Представления Э. Дрекслера о возможностях молекулярной нанотехнологии и технических проблемах, стоящих перед нанотехнологией. Создание С. Деккером в 1998 году транзистора на основе нанотехнологий. Перспективы развития и проблемы нанотехнологий в электронике

Содержание практических занятий по дисциплине

Раздел 1. Истоки, возникновение и развитие основных видов электронных средств.

Тема 1 Био - и техноэволюция: подобию и различия

1. Основные понятия: наука, технология, техника, электронные средства.
2. Техноэволюция – развитие техники и технологии.
3. Человек и техноэволюция.
4. Подобию био - и техноэволюции.
5. Предсказуемые и непредсказуемые последствия применения технологий.

Тема 2. Первые технические средства радиосвязи

1. Излучатель электромагнитных волн – «вибратор Герца» Принципиальная схема передатчика и приёмника Герца.
2. Прототип антенн – молниеотвод Бенджамина Франклина.
3. Когерер С.А. Варлея.
4. Первый селективный когерерный приёмник электромагнитных волн Бранли.
5. Когерер О. Д. Лоджа. «Настраивающийся» антенный контур и динамический громкоговоритель О. Д. Лоджа.
6. Первый волновой передатчик электромагнитных волн с резонансным вторичным контуром Николы Тесла

Тема 3. Создание технических средств и систем «электронного» телевидения

1. Механические системы телевидения. Недостатки.
2. Первая катодно-лучевая трубка с магнитным отклонением электронного луча (кинескоп) Карла Брауна
3. «Электрический глаз» А.Г. Столетова
4. Телевизионная система Б. Л. Розинга.
5. Первая электронная передающая телевизионная трубка (иконоскоп) В. Зворыкина. Схема конструкции иконоскопа.
6. Реализация цветного телевидения.

Тема 4. Предпосылки возникновения и основные этапы развития вычислительной техники.

1. Ручной период Кости с зарубками. Саламинская доска. Абак. Счеты Логарифмическая линейка Джона Непера.
2. Механический период Суммирующее устройство с зубчатыми колесами Леонардо да Винчи. Суммирующие «счетные часы» Вильгельма Шиккарда. Механические счётные машины Блез Луи Паскаля и В. Г. Лейбница.
3. Электромеханический период Табулятор Германа Холлерита. Первая электромеханическая вычислительная машина с программным управлением "Энигма"
4. Первая ламповая ЭВМ "Эниак"
5. Поколения компьютеров.

Раздел 2. Развитие конструкций и технологий электронных средств.

Тема 1. Основные этапы формирования и развития элементной базы.

1. Ламповая электронная техника. Вакуумный диод Флеминга.
2. Вакуумный триод Ли де Фореста. Схема конструкции.
3. Приёмно-усилительные и генераторные лампы Н.Д. и М.А. Бонч-Бруевича.
4. Первые полупроводниковые компоненты. Кристадин О. Лосева.
5. Точечный, сплавной и др. биполярные транзисторы.
6. Полевой транзистор.
7. Планарная технология
8. Гибридные и полупроводниковые интегральные микросхемы разной степени интеграции.
9. Элементы функциональной электроники.

Тема 2. Развитие конструкций и технологии электронных средств на дискретной элементной базе.

1. Конструкции и технологии, заимствованные из телеграфии и телефонии.
2. Лампы стеклянной и металлической серии, пальчиковые лампы, лампы серии «дробь» и «жёлудь».
3. Блочный метод компоновки и монтажа
4. Стоечные и многоблочные конструкции.
5. Проволочно-жгутовой электрический монтаж.
6. Печатный монтаж.
7. Влияние транзисторизации на развитие конструкций и технологии электронных средств.

8. Поколения конструкций электронных средств.

Тема 3. Развитие конструкций и технологии электронных средств на основе элементов интегральной и функциональной электроники.

1. Конструкции электронных средств на микроэлектронной элементной базе.
2. Функционально-узловой метод компоновки.
3. Применение САПР при конструировании и подготовке производства.
4. Проблемы размещения и трассировки, позиционирования компонентов при сборке, автоматизации сборки.
5. Появление новой элементной базы функциональных компонентов, микрорепусов интегральных микросхем, безвыводных компонентов.
6. Поверхностный монтаж на печатные платы.
7. Новые принципы интегральной компоновки устройств.

Раздел 3. Роль электронных средств в современном производстве и обществе и перспективы их дальнейшего развития

Тема 1. Роль электронных средств в современном обществе

1. Электронные средства в радиосвязи.
2. Электронные средства в радио- и телевизионном вещании
3. Электронные средства в радиолокации и навигации.
4. Электронные средства в вычислительной технике.
5. Электроника в медицине
6. Электроника в быту.
7. Электроника в образовании.
8. Электроника в промышленности.

Тема 2. Истоки возникновения и развитие нанотехнологий

1. Начальный этап становления нанотехнологии.
2. Представления Р. Фейнмана и Э. Дрекслера.
3. Методы изучения объектов наномира
4. Создание С. Деккером в 1998 году транзистора на основе нанотехнологий.
5. Создание компонентов электронных средств на основе нанотехнологий
6. Перспективы развития и проблемы нанотехнологий в электронике

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В преподавании дисциплины «История и перспективы развития электронных средств» используются образовательные технологии как традиционные, так и с применением активных и интерактивных методов обучения.

Активные и интерактивные методы обучения:

- Интерактивная лекция (раздел 1, темы 2-4; раздел 2, тема 2; раздел 3, тема 1);
- Групповая дискуссия (раздел 1, тема 1; раздел 2, тема 2; раздел 3, тема 1);
- Анализ ситуаций (раздел 2, тема 3);
- Разбор конкретных ситуаций (раздел 2, тема 1).

6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

**Текущий контроль успеваемости
(рейтинг - контроль 1, рейтинг - контроль 2, рейтинг - контроль 3)**

Рейтинг - контроль 1

1. Определите понятия: наука, техника, технология, электронные средства.
2. Проанализируйте сходство и различия развития технологий природы и технологий человека.
3. Дайте понятие техногенной цивилизации.
4. Поясните, что такое предсказуемые и непредсказуемые последствия применения технологий; приведите примеры.
5. Назовите основные революционныеобретения человечества в области техники и технологии.
6. Назовите основные открытия и изобретения, предшествовавшие появлению радио.
7. В чём важность работ М. Фарадея, Дж. Максвелла и Г. Герца для возникновения радио?
8. А.С. Попов и его вклад в изобретение и развитие радио.
9. Г. Маркони и его заслуги в развитии радиосвязи.
10. Перечислите основные этапы развития радиосвязи.
11. Возникновение и основные этапы развития радиовещания.
12. Предпосылки возникновения телевидения; телевидение с механической развёрткой и передачей сигналов по проводам.
13. Основные изобретения на пути к электронному телевидению.
14. В.К. Зворыкин – как создатель системы телевизионного вещания.
15. Проблемы и основные этапы развития электронного телевидения.
16. Развитие телевидения в СССР и России.
17. Цветное телевидение – возникновение и основные этапы развития.

Рейтинг - контроль №2

1. Назовите основные открытия и изобретения, положившие начало развитию вычислительной техники.
2. Механические вычислители и их роль в развитии вычислительной техники.
3. Первая электромеханическая вычислительная машина с программным управлением
4. Первые электронные вычислительные машины. Этапы развития ламповых ЭВМ, проблемы и решения.
5. Транзисторизация электронно-вычислительных средств и её последствия.
6. Электронно-вычислительные средства на интегральных микросхемах.
7. Персональные компьютеры – появление и этапы развития.
8. Элементная база первых средств связи.
9. От искры к дуге и машинным генераторам незатухающих колебаний.
10. Электронная лампа – двигатель развития электронных средств.
11. Первые полупроводниковые приборы в электронной технике.
12. Интегральные микросхемы и их роль в развитии и расширении областей применения электронных средств.
13. Развитие специфических компонентов электронных средств (индикаторных, запоминающих, коммутационных, ввода-вывода и др.).
14. Конструкции и технологии изготовления первых средств радиосвязи.
15. Как повлияло появление электронных ламп на развитие конструкций средств радиосвязи?
16. Как повлияло расширение областей применения и увеличение функциональной сложности электронных средств на развитие их конструкций и технологий?

Рейтинг - контроль №3

1. Развитие конструкций транзисторных электронных средств.
2. Конструкции электронных средств на микроэлектронной элементной базе.
3. Развитие методов электрического монтажа в конструкциях электронных средств
4. Поверхностный монтаж – как выход из технологического тупика.
5. Начальный этап становления нанотехнологии
6. Создание микроскопов для исследования нанообъектов.

7. Р. Фейнман о проблемах миниатюризации в физической электронике.
8. Представления Э. Дрекслера о возможностях молекулярной нанотехнологии и технических проблемах, стоящих перед нанотехнологией.
9. Первые компоненты электронных средств на основе нанотехнологий.
10. Перспективные направления развития электронных средств в традиционных областях применения.
11. Электронные средства и информатизация общества.
12. Электроника и промышленное развитие.
13. Взаимопроникновение функций как направление развития электронных средств.
14. Наноэлектроника как путь разрешения проблем современной электроники.
15. Перспективные направления развития современной электроники.

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины (зачёт).

Вопросы для подготовки к зачёту

1. Сходство и различия в технологиях природы и технологиях, разработанных человеком.
2. Основные этапы и закономерности исторического развития общества и развития техники и технологии.
3. Влияние развития техники и технологий на окружающую среду.
4. Изучение электрических и магнитных явлений – необходимый шаг на пути к радиосвязи.
5. Основные открытия и изобретения, предшествовавшие появлению радио.
6. А.С. Попов и изобретение радио.
7. Г. Маркони и его заслуги в развитии радиосвязи.
8. Возникновение и развитие радиовещания.
9. «Механическое» телевидение. Идеи, изобретения, эксперименты.
10. Первые шаги электронного телевидения; эксперименты Б.Л. Розинга, Б.П. Грабовского, В.И. Попова, Л.С. Термена.
11. Изобретения С.И. Катаева, В.К. Зворыкина и разработка систем электронного телевидения.
12. Реализация цветного телевидения.
13. Появление и развитие телевизионного вещания в США и Европе.
14. Появление и развитие телевизионного вещания в СССР и современной России.
15. Развитие математики и первые счётные устройства.
16. Сложные механические счётные устройства (Паскаля, Лейбница, Бэббиджа, Чебышева и др.) и их роль в развитии вычислительной техники и технологии вычислений.
17. Первые аналоговые и цифровые электронные вычислительные устройства (вычислитель Буша, "ЭНИАК", "Baby" и др.) и их роль в развитии вычислительной техники.
18. Развитие вычислительной техники в СССР – от МЭСМ и БЭСМ к машинам для инженеров ("Стрела", "Урал", "Минск", "Раздан" и др.).
19. Вычислительная техника на транзисторах и микросхемах.
20. Влияние изобретения электронной лампы на развитие радиосвязи и появление новых областей применения электронных средств.
21. Влияние применения электронной лампы на развитие конструкций электронных средств.
22. Изобретение транзистора и начало процесса миниатюризации электронных средств.
23. Развитие конструкций и технологии электронных средств на основе элементов интегральной и функциональной электроники.
24. Поколения конструкций электронных средств.
25. Развитие методов электрического монтажа в конструкциях электронных средств

26. Возникновение и развитие специфических технологий производства электронных средств и их компонентов.
27. Электронные средства и информатизация общества.
28. Электроника в быту, образовании, промышленности, медицине.
29. Современные тенденции в развитии электронных средств.
30. Начальный этап становления нанотехнологии.
31. Представления Р. Фейнмана и Э. Дрекслера о развитии нанотехнологий.
32. Методы изучения объектов наномира
33. Создание компонентов электронных средств на основе нанотехнологий.
34. Перспективы развития и проблемы нанотехнологий в электронике

Самостоятельная работа студентов

Самостоятельная работа студентов включает изучение теоретического материала, выполнение заданий по тематике практических занятий, подготовку реферата, презентации, доклада по теме реферата, подготовку к рейтинг - контролю. Текущий контроль освоения материала проводится на практических занятиях в процессе обсуждения изучаемых вопросов, путём экспресс-опроса на занятиях, проведения рейтинг - контроля, индивидуальных собеседований. Формы отчета студента перед преподавателем о результатах выполнения самостоятельной работы: конспекты, реферат, обзоры информации, графическое представление изученного учебного материала, презентации.

Вопросы для самостоятельной работы студентов

Раздел 1 [основная литература:1,2,3; дополнительная литература:1]

1. Понятия: наука, техника, технология, прогресс, регресс.
2. Сходство и различия в технологиях природы и технологиях, разработанных человеком.
3. Авторство и значение пратехнологий.
4. Техногенная цивилизация.
5. Основные революционныеобретения человечества в области техники и технологии.
6. Влияние великих технических переворотов и на образ жизни и социально-экономические отношения.
7. Промышленная революция XVIII- XIX веков, её ход и последствия.
8. Основные изобретения и открытия, определившие развитие техники и технологии в XX-м веке.
9. Современная научно-техническая революция и её роль.
10. Влияние развития техники и технологий на окружающую среду.
11. Основные открытия и изобретения, предшествовавшие появлению радио.
12. А.С. Попов и его вклад в изобретение и развитие радио.
13. Проблемы и развитие "телеграфии без проводов" в конце XIX начале XX веков.
14. Основные изобретения на пути к голосовой радиосвязи.
15. Возникновение и развитие радиовещания.
16. Предпосылки возникновения телевидения; первые предложения и эксперименты.
17. Телевидение с механической развёрткой; диск П. Нипкова, оптико-механическое телевидение Дж. Бэрда, эксперименты российских учёных.
18. Первые шаги электронного телевидения; эксперименты Б.Л. Розинг, Б.П. Грабовского, В.И. Попова, Л.С. Термена и др.
19. Изобретения С.И. Катаева и В.К. Зворыкина в истории создания электронного телевидения.
20. Предпосылки возникновения и основные этапы развития вычислительной техники.
21. Механические вычислители и их роль в развитии вычислительной техники.
22. Первые электронно-счётные вычислительные машины.
23. От ламповых ЭВМ к современным компьютерам.
24. Роль советских и российских учёных в развитие вычислительной техники и программирования.

Раздел 2 [основная литература:1,3; дополнительная литература:1,2]

25. Компоненты и устройства первых средств "телеграфии без проводов".
26. Дуговые и машинные генераторы высокочастотных электромагнитных колебаний в радиосвязи.
27. Заимствование технических решений средств проводной связи – первый этап разработки конструкций и технологий электронных средств.
28. Развитие средств для передачи по радио голосовых сообщений и музыкальных программ (микрофоны, детекторы, громкоговорители).
29. Электронная лампа – двигатель развития схемотехники и конструкций электронных средств.
30. Первые полупроводниковые приборы. Транзистор как катализатор миниатюризации электронных средств.
31. Интегральные микросхемы и их роль в развитии конструкций и технологий электронных средств.
32. Появление и развитие специфических компонентов электронных средств (индикаторных, запоминающих, коммутационных, ввода-выводы и др.).
33. Повышение степени интеграции микросхем – основа расширения областей применения электронных средств и повышения их надёжности.
34. Возникновение и развитие специфических технологий производства электронных средств и их компонентов.
35. Вклад советских и российских учёных в развитие элементной базы, конструкций и технологий электроники.

Раздел 3 [основная литература:1,2; дополнительная литература:3,4]

36. Перспективные направления развития электронных средств в традиционных областях применения (радиосвязь, радио- и телевизионное вещание, радиолокация и навигация, радиоастрономия, вычислительная техника и др.).
37. Электроника и промышленное развитие.
38. Электронные средства и информатизация общества.
39. Взаимопроникновение функций как направление развития электронных средств.
40. Электроника в быту, образовании, промышленности, медицине.
41. Перспективные направления развития современной электроники.
42. Нанoeлектроника как путь разрешения проблем современной электроники.
43. Современные тенденции в развитии электронных средств.
44. Начальный этап становления нанотехнологии.
45. Представления Р. Фейнмана и Э. Дрекслера о развитии нанотехнологий.
46. Методы изучения объектов наномира
47. Создание компонентов электронных средств на основе нанотехнологий.
48. Перспективы развития и проблемы нанотехнологий в электронике

Реферат

Темой реферата, как правило, является развитие какой-либо области электронной техники или технологии (связи, телевидения, методов монтажа и т.д.) или конкретных устройств (радиоприёмник, телевизор, компьютер и т.п.). Конкретная тема реферата подбирается индивидуально с учётом интересов студента. В задачу студента входит поиск и систематизация материала по теме с целью выявления движущих сил, причин и направления происходящих изменений.

Структура реферата: титульный лист; план реферативной работы (оглавление); текст реферативной работы, состоящий из введения, основной части (главы и параграфы) и заключения; список использованной литературы. Во введении автор обосновывает выбор темы, ее актуальность, место в существующей проблематике, степень ее разработанности и освещенности в литературе, определяются цели и задачи исследования. В основной части выделяют 2-3 вопроса рассматриваемой проблемы (главы, параграфы), в которых формулируются ключевые положения темы. В них автор развернуто анализирует проблему, принципы её решения, противоположные подходы к ее рассмотрению, доказывает выдвинутые положения. Главы, параграфы должны заканчиваться логическими выводами, подводящими итоги соответствующего этапа исследования.

Основное содержание реферата излагается по вопросам плана последовательно и аргументировано, что является основным достоинством самостоятельной работы.

Рекомендуемый объем реферата – 15...20 листов формата А4 (MS WORD, Times New Roman, кегль 14, 1,5 интервала). По теме реферата студент делает доклад на практических занятиях и отвечает на вопросы студентов и преподавателя.

Темы рефератов

1. Предистория радиоэлектроники (XV11 – XIX век).
2. Зарубежные и отечественные ученые и изобретатели, внесшие значительный вклад в становление и развитие радиоэлектроники.
3. Изобретения М.А. Бонч-Бруевича.
4. Изобретения В.П. Вологодина в области высокочастотной техники.
5. Эпоха ламповой электронной техники.
6. Первая интегральная микросхема Юрия Осокина
7. Приоритетные работы в СССР в области создания микроэлектроники
8. История создания сотового телефона
9. История создания квантового генератора
10. История развития телевизионного вещания во Владимирской области.
11. Человек и электроника – новые возможности и перспективы.
12. Перспективы развития ЭВМ: квантовые компьютеры, оптические компьютеры, биокомпьютеры на основе ДНК
13. Телевизор вчера, сегодня, завтра (элементная база, схемотехника, конструкции)
14. Исторический обзор возникновения современных нанотехнологий
15. Роль Ричарда Фейнмана в зарождении нанотехнологий.
16. Этапы развития конструкций электронных средств
17. Этапы развития технологии производства электронных средств и их компонентов
18. История создания и принципы работы квантового генератора.
19. Достижения современной электроники, ее роль в развитии общества
20. Появление и развитие вакуумной электроники.
21. Появление и развитие газоразрядной электроники
22. История развития вакуумной электроники в СССР
23. Изобретение радиосвязи. А.С. Попов, Г. Маркони
24. Микроэлектроника в СССР и России

Фонд оценочных средств для проведения аттестации уровня сформированности компетенций обучающихся по дисциплине оформляется отдельным документом.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1. Книгообеспеченность

Наименование литературы: автор, название, вид издания, издательство	Год издания	КНИГООБЕСПЕЧЕННОСТЬ	
		Количество экземпляров изданий в библиотеке ВлГУ в соответствии с ФГОС ВО	Наличие в электронной библиотеке ВлГУ
1	2	3	4
Основная литература			
1. Лученкова, Е.С. История науки и техники [Электронный ресурс] :	2014		http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=509492

учеб. пособие / Е.С. Лученкова, А.П. Мядель. – Минск: Вышэйшая школа, 2014. – 175 с. - ISBN 978-985-06-2394-2.			
2. Радиотехника: от истоков до наших дней: Учебное пособие/В.И.Каганов - М.: Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 352 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат) ISBN 978-5-00091-074-0	2015		http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=507404
3. Россия - родина Радио. Исторические очерки [Электронный ресурс] / Бартенев В.Г. - М.: Горячая линия - Телеком, 2014. - (Массовая радиобиблиотека; Вып. 1284). ISBN978-5-9912-0432-3.	2014		http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785991204323.html .
Дополнительная литература			
1. Малашевич, Б.М. Очерки истории российской электроники. Выпуск 5. 50 лет отечественной микроэлектронике. Краткие основы и история развития [Электронный ресурс] / Малашевич Б.М. - М.: Техносфера, 2013. - - 800 с. - ISBN 978-5-94836-346-2.	2013		http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785948363462.html
2. Созидатели отечественной электроники. Выпуск 4. Валентин Михайлович Пролейко [Электронный ресурс] / Под ред. Б.М. Малашевича. Авторы-составители Б.М. Малашевич, И.П. Пролейко, А.А. Шокин. - М.: Техносфера, 2013. ISBN978-5-9483-6370-7.	2013		http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785948363707.html .
3. Игнатов, А.Н. Нанозлектроника. Состояние и перспективы развития : учеб. пособие / А.Н. Игнатов. — 2-е изд., стер. — Москва: ФЛИНТА, 2017. — 360 с. - ISBN 978-5-9765-1619-9.	2017		http://znanium.com/catalog/product/1032533

4. Развитие телекоммуникаций. На пути к информационному обществу. (Развитие радиолокационных систем) [Электронный ресурс] : Учебное пособие для вузов / Быховский М.А. - М.: Горячая линия - Телеком, 2015. ISBN978-5-9912-0466-8.	2015		http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785991204668.html .
--	------	--	---

7.2. Периодические издания

1. Журнал «Проектирование и технология электронных средств» (Библиотека ВлГУ).
2. Журнал «Радио» (Библиотека ВлГУ).
3. Журнал «Радиотехника» (Библиотека ВлГУ).
4. Журнал «Радиотехника и электроника» (Библиотека ВлГУ).

7.3. Интернет-ресурсы

1. <http://www.studentlibrary.ru/>.
2. <http://elibrary.ru/>.
3. <http://www.liveinternet.ru/>.
4. <http://www.100books.ru/>.
5. <http://window.edu.ru/>.
6. <https://ru.wikipedia.org/>.

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Для реализации дисциплины имеются помещения для проведения занятий лекционного типа, занятий практического типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Практические работы проводятся в мультимедиа-аудитории 324-3, оборудованной компьютерной техникой и средствами для демонстрации презентаций и других видео- и аудиоматериалов.

Перечень используемого лицензионного программного обеспечения: MS Office.

Рабочую программу составила Фролова Т.Н. Фролова

Рецензент

(представитель работодателя)

АО "Владимирский завод Электроприбор",
заместитель главного инженера по подготовке
производства – главный технолог Зайцев М.К.



Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры "Биомедицинские
и электронные средства и технологии"

Протокол № 1 от 30.08 2019 года

Заведующий кафедрой Сушкова Л.Т.



Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической
комиссии направления 11.03.03 "Конструирование и технология электронных средств"
Протокол № 1 от 30.08 2019 года

Председатель комиссии Сушкова Л.Т.



ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ
в рабочую программу дисциплины
«ИСТОРИЯ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ЭЛЕКТРОННЫХ СРЕДСТВ»
образовательной программы направления подготовки 11.03.03 "Конструирование и
технология электронных средств",
направленность: бакалавриат

Номер изменения	Внесены изменения в части/разделы рабочей программы	Исполнитель Ф.И.О.	Основание (номер и дата распорядительного документа о внесении изменения)
1			
2			

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры "Биомедицинские и электронные средства и технологии",

протокол № ___ от __. __. 201__ г.

Зав. кафедрой _____ / _____

Подпись

Ф.И.О.

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ «ИСТОРИЯ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ЭЛЕКТРОННЫХ СРЕДСТВ»

11.03.03

(код направления подготовки)

2 семестр

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель освоения дисциплины – формирование знаний по истории возникновения и развития различных видов электронных средств и технологий их изготовления, формирование представлений о физических принципах построения и областях использования электронных средств, направлениях их развития.

Задачи:

- дать студенту знания о истории и движущих силах развития электронных средств и их компонентов, необходимые для дальнейшей проектно-конструкторской деятельности;
- привить навыки поиска и анализа информации в процессе научно-исследовательской и проектно-конструкторской деятельности;
- сформировать у студентов представления о роли и месте электронных средств в современном обществе, значимости их будущей профессиональной деятельности, подготовив тем самым к осмысленному и целенаправленному изучению дисциплин профиля подготовки.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «История и перспективы развития электронных средств» относится к вариативной части. Пререквизиты дисциплины: «История», «Физика», «Введение в специальность», «Введение в проектирование и технологию электронных средств».

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Частичное освоение компетенций УК-1, ОПК-1. ПК-1.

УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий

ОПК-3. Способен представлять современную научную картину мира, выявлять естественно-научную сущность проблем, определять пути их решения и оценивать эффективность сделанного выбора.

ПК-1 Способен строить простейшие физические и математические модели схем, конструкций и технологических процессов электронных средств различного

Показатели освоения компетенций.

УК-1: **знать** методы информационного поиска в области истории и перспектив развития электронных средств; **уметь** осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации в области истории и перспектив развития техники, технологии и электроники; **владеть** навыками системного подхода при анализе основных этапов и тенденций развития электроники.

ОПК-1: **знать** методы представления в требуемом формате информации в области истории и перспектив развития электронных средств; **уметь** применять методы поиска, обработки, анализа и представления информации из различных источников, готовить презентации, оформлять отчёты и представлять результаты исследований в области истории и перспектив развития электроники в виде докладов; **владеть** программными и техническими средствами для поиска информации, подготовки отчётов, докладов, презентаций.

ПК-1: **знать** закономерности исторического развития и физические принципы построения простейших видов электронных средств; **уметь** строить простейшие физические модели

схем, компонентов конструкций в области электроники; владеть навыками анализа физических принципов построения простейших видов электронных средств.

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Истоки, возникновение и развитие основных видов электронных средств: био - и техно-эволюция и технический прогресс; предпосылки возникновения и основные изобретения начальных этапов развития радиосвязи и радиовещания; предпосылки возникновения и основные этапы развития телевидения; предпосылки возникновения и основные этапы развития вычислительной техники. Развитие конструкций и технологий электронных средств: основные этапы формирования и развития элементной базы; развитие конструкций и технологии электронных средств на дискретной элементной базе; развитие конструкций и технологии электронных средств на основе элементов интегральной и функциональной электроники. Роль электронных средств в современном обществе и перспективы их дальнейшего развития: роль электронных средств в современном обществе; Истоки возникновения и развитие нанотехнологий.

5. ВИД АТТЕСТАЦИИ – зачёт

6. КОЛИЧЕСТВО ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦ – 3

Составитель: доцент кафедры БЭСТ Фролова Т.Н. Фролова

Заведующий кафедрой БЭСТ Сушкова Л.Т. Сушкова

Председатель
учебно-методической комиссии направления Сушкова Л.Т. Сушкова

Директор института Галкин А.А. Галкин



Дата: 30.08.2019

**ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ИСТОРИЯ И ПЕРСПЕКТИВЫ
РАЗВИТИЯ ЭЛЕКТРОННЫХ СРЕДСТВ»**

Рабочая программа одобрена на 2020 / 21 учебный год

Протокол заседания кафедры № 1 от 31.08.20 года

Заведующий кафедрой *С. В. Тамбовцев*

Рабочая программа одобрена на _____ учебный год

Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года

Заведующий кафедрой _____

Рабочая программа одобрена на _____ учебный год

Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года

Заведующий кафедрой _____