

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Сибирский государственный индустриальный университет»  
Кафедра электротехники, электропривода и промышленной электроники

УТВЕРЖДАЮ  
Директор института передовых  
инженерных технологий  
\_\_\_\_\_ И.Ю. Кольчурина  
подпись  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Электронная техника

27.02.06 «Контроль работы измерительных приборов»

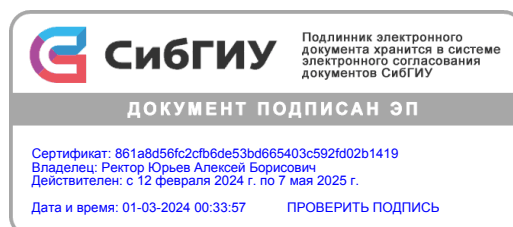
Квалификация выпускника  
Техник-метролог

Форма обучения  
Очная форма

Срок обучения: 3 года 10 месяцев

Год начала подготовки 2023

Новокузнецк  
2023



## **1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины**

Целями учебной дисциплины являются:

- подготовка обучающихся к профессиональной деятельности по специальности 27.02.06 Контроль работы измерительных приборов.

Задачами учебной дисциплины являются:

- научить обучающегося составлять схемы электронных устройств, определять и анализировать их основные параметры;
- научить обучающегося оценивать пригодность рабочих эталонов, средств поверки и калибровки на основании полученных измерений, с учетом рассчитанной погрешности (неопределенности) на предмет их соответствия метрологическим требованиям.

## **2 Место учебной дисциплины в структуре ООП по специальности**

Учебная дисциплина относится к учебным дисциплинам общепрофессионального цикла ООП по специальности 27.02.06 «Контроль работы измерительных приборов».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

- Математика;
- Материаловедение;
- Метрология и стандартизация;
- Электротехника;
- Физика.

Учебная дисциплина дополняет умения и знания, получаемые по одновременно изучаемым и последующим учебным дисциплинам:

- Аналоговая схемотехника.

## **3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине**

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

### **Общие компетенции**

– ОК 01.: Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.

– ОК 02.: Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

– ОК 09.: Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

### **Профессиональные компетенции**

– ПК 1.1.: Проводить поверку состояния рабочих эталонов, средств поверки и калибровки для оценки их пригодности к применению.

– ПК 1.2.: Устранять неисправности поверочного и калибровочного оборудования в рамках своей компетенции.

– ПК 1.3.: Организовывать хранение и контроль состояния рабочих эталонов, средств поверки и калибровки в соответствии с требованиями технической документации.

– ПК 2.1.: Проводить поверку (регулировку) средств измерений для обеспечения единства измерений в соответствии с требованиями нормативной и методической документации.

– ПК 2.2.: Проводить техническое обслуживание и текущий ремонт средств измерений в соответствии с техническими требованиями.

– ПК 2.3.: Выполнять точные и особо точные измерения для определения действительных значений контролируемых параметров.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь, знать:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать
ОК 01. ОК 02. ОК 09. ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 2.1. ПК 2.2. ПК 2.3.	- рассчитывать параметры электронных приборов и электронных схем по заданным условиям; - составлять и диагностировать схемы электронных устройств; - работать со справочной литературой; - оценивать пригодность рабочих эталонов, средств поверки и калибровки на основании полученных измерений, с учетом рассчитанной погрешности (неопределенности) на предмет их соответствия метрологическим требованиям.	- основные характеристики электрических и магнитных полей; - схемы включения приборов; - основные характеристики, параметры и области применения приборов; - схемы включения приборов, влияние температуры на параметры приборов, технические характеристики полупроводниковых приборов и электронных устройств; - основы микроэлектроники и интегральные схемы; - стандарты антикоррупционного поведения

#### 4 Объем и содержание учебной дисциплины

Учебная деятельность обучающихся предусматривает учебные занятия (лекция, практическое занятие, консультация), самостоятельную работу, выполнение курсового проекта (работы), а также другие виды учебной деятельности, определенные учебным планом и календарным планом воспитательной работы.

##### Объем учебной дисциплины

Семестр / курс	<b>ИТОГО</b>	<b>6 семестр</b>
Форма промежуточной аттестации		экзамен, зачет с оценкой по КР
Трудоёмкость, <i>академ. час.</i>	<b>90</b>	90
Лекции, <i>академ. час.</i>	<b>18</b>	18
в форме практической подготовки	<b>0</b>	0
Лабораторные работы, <i>академ. час.</i>	<b>0</b>	0
в форме практической подготовки	<b>0</b>	0
Практические занятия, <i>академ. час.</i>	<b>18</b>	18
в форме практической подготовки	<b>0</b>	0
Курсовая работа, <i>академ. час.</i>	<b>24</b>	24
в форме практической подготовки	<b>0</b>	0
Консультации, <i>академ. час.</i>	<b>1</b>	1
в форме практической подготовки	<b>0</b>	0
Самостоятельная работа, <i>академ. час.</i>	<b>23</b>	23
в форме практической подготовки	<b>0</b>	0
Контроль, <i>академ. час.</i>	<b>6</b>	6

в форме практической подготовки	0	0
---------------------------------------	---	---

## **Содержание учебной дисциплины**

Раздел 1 Устройства, принцип действия, основные параметры и схемы включения полупроводниковых приборов;

Тема 1.1 Физические основы электронной техники и свойства р-п-переходов; контактные явления (собственная проводимость и способы образования примесных (электронной и дырочной) проводимостей полупроводников, физические основы образования и вентильные свойства электронно-дырочного перехода, прямое и обратное включение р-п-перехода, вольтамперная характеристика, пробой и его виды, емкость р-п-перехода, частотные свойства р-п-перехода);

Тема 1.2 Полупроводниковые приборы (полупроводниковые диоды (выпрямительные, стабилитроны, варикапы, их конструкция, основные характеристики и параметры), транзисторы (классификация, устройство, основные характеристики и параметры), тиристоры (классификация, устройство, основные характеристики и параметры));

Раздел 2 Электронные выпрямители, преобразователи, инверторы (электронные выпрямители, преобразователи, инверторы: принцип действия и схемы включения; защита электронных устройств);

Тема 2.1 Электронные выпрямители неуправляемые (классификация выпрямителей; принцип действия однофазных выпрямителей, временные диаграммы токов и напряжений, параметрические соотношения, схемы включения, упрощенные расчеты выпрямителей с различными сопротивлениями нагрузки; трехфазные выпрямители, принцип действия, временные диаграммы);

Тема 2.2 Сглаживающие фильтры (пульсации тока и напряжения на выходе выпрямителя, классификация фильтров, фильтры с пассивными элементами (емкостные, индуктивные), их принцип действия, параметрические соотношения, схемы включения, коэффициенты пульсации, коэффициенты сглаживания пульсации, Г-образный и П-образный фильтры, однозвенные и многозвенные фильтры);

Тема 2.3 Электронные выпрямители управляемые, защита электронных устройств (классификация, принцип действия управляемых выпрямителей на примере однофазной схемы, параметрические соотношения, схемы включения, временные диаграммы);

Тема 2.4 Инверторы (назначение инверторов, принцип действия, параметрические соотношения, схемы включения, их классификация);

Тема 2.5 Стабилизаторы напряжения и тока (классификация стабилизаторов, принцип действия параметрического и компенсационного стабилизатора напряжения, параметрические соотношения, схемы включения);

Тема 2.6 Преобразователи напряжения и частоты (основные особенности импульсных методов регулирования постоянного напряжения, применение и классификация импульсных преобразователей, принцип действия, параметрические соотношения, схемы включения);

Раздел 3 Типовые электронные устройства (типовые электронные устройства (усилители напряжения, усилители постоянного тока, усилители мощности): принцип действия, параметрические соотношения, схемы);

Тема 3.1 Усилители напряжения (классификация усилителей, их параметры и характеристики, режим работы);

Тема 3.2 Усилители постоянного тока (усилители постоянного тока: принцип действия, параметрические соотношения, схемы включения, дифференциальные усилители);

Тема 3.3 Усилители мощности (однотактные и двухтактные усилители мощности, принцип действия, параметрические соотношения, схемы включения, межкаскадные связи, расчет однотактного усилителя мощности);

Раздел 4 Цифровые электронные схемы (основные логические операции, параметры и характеристики логических элементов, применение логических элементов в электротехнических устройствах);

Тема 4.1 Цифровые электронные схемы (основные логические операции, особенности построения диодно-резистивных, диодно-транзисторных и транзисторно-транзисторных схем реализации булевых функций, параметры и характеристики логических элементов, логические элементы "И", "ИЛИ", "НЕ" на биполярных транзисторах, логические элементы "И", "ИЛИ", "НЕ" на полевых транзисторах).

## 5 Перечень тем лекций

№ раздела / темы дисциплины	Темы лекций	Трудоемкость, <i>академ. час</i>	
		всего	в форме практической подготовки
Раздел 1; Тема 1.1.	Физические основы электронной техники и свойства р-п-переходов; контактные явления	2	
Раздел 1; Тема 1.2.	Полупроводниковые диоды, транзисторы, тиристоры	4	
Раздел 2; Тема 2.1.	Электронные выпрямители неуправляемые	1	

Раздел 2; Тема 2.2.	Сглаживающие фильтры	2	
Раздел 2; Тема 2.3.	Электронные выпрямители управляемые, защита электронных устройств	2	
Раздел 2; Тема 2.4.	Инверторы	1	
Раздел 2; Тема 2.5.	Стабилизаторы напряжения и тока	1	
Раздел 2; Тема 2.6.	Преобразователи напряжения и частоты	1	
Раздел 3; Тема 3.1.	Усилители напряжения	1	
Раздел 3; Тема 3.2.	Усилители постоянного тока	1	
Раздел 3; Тема 3.3.	Усилители мощности	1	
Раздел 4; Тема 4.1.	Цифровые электронные схемы	1	
<b>Итого:</b>		<b>18</b>	<b>0</b>

### 6 Перечень тем практических занятий (семинаров)

№ раздела / темы дисциплины	Темы практических занятий (семинаров)	Трудоемкость, <i>академ. час</i>	
		всего	в форме практической подготовки
Раздел 1.	Полупроводниковые приборы	2	
Раздел 1.	Расчет ограничивающего сопротивления и проверка диапазона стабилизации кремниевого стабилитрона	4	
Раздел 2.	Расчет однофазного выпрямителя	2	
Раздел 2.	Работа управляемого однополупериодного выпрямителя	4	
Раздел 3.	Расчет однотактного усилителя мощности	4	
Раздел 4.	Работа цифровых логических элементов	2	
<b>Итого:</b>		<b>18</b>	<b>0</b>

### 7 Перечень тем лабораторных работ

№ раздела / темы дисциплины	Темы лабораторных работ	Трудоемкость, <i>академ. час</i>	
		всего	в форме практической подготовки
	<i>Отсутствуют</i>		

<b>Итого:</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
---------------	----------	----------

### 8 Перечень тем курсовых работ (проектов)

№ раздела / темы дисциплины	Темы курсовых работ (проектов)	Трудоемкость, <i>академ. час</i>	
		всего	в форме практической подготовки
Раздел 3.	Расчет усилителя низкой частоты	24	
<b>Итого:</b>		<b>24</b>	<b>0</b>

### 9 Виды самостоятельной работы

№ раздела / темы дисциплины	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость, <i>академ. час</i>	
		всего	в форме практической подготовки
Раздел 1.	1. Изучение лекционного материала; 2. Оформление отчета о практической работе; 3. Подготовка к практическому занятию; 4. Прохождение тестирования.	5	
Раздел 2.	1. Изучение лекционного материала; 2. Оформление отчета о практической работе; 3. Подготовка к практическому занятию; 4. Прохождение тестирования.	6	
Раздел 3.	1. Изучение лекционного материала; 2. Оформление отчета о практической работе; 3. Подготовка к практическому занятию; 4. Прохождение тестирования.	6	
Раздел 4.	1. Изучение лекционного материала; 2. Оформление отчета о практической работе; 3. Подготовка к практическому занятию; 4. Прохождение тестирования.	6	
<i>Курсовая работа</i>	<i>Выполнение курсовой работы</i>	24	0



	<i>Консультации</i>	1	
<i>Контроль</i>	<i>Подготовка к экзамену</i>	6	
<b>Итого:</b>		<b>54</b>	<b>0</b>

## **10 Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины**

### **а) основная литература:**

1 Информационно-измерительная техника и электроника. Преобразователи неэлектрических величин : учебное пособие для СПО / О. А. Агеев [и др.]. – Москва : Юрайт, 2018. – 158 с. – ISBN 978-5-534-07856-5. – URL: <https://urait.ru/bcode/423860> (дата обращения: 10.05.2023);

2 Червяков, Г. Г. Электронная техника : учебное пособие для СПО / Г. Г. Червяков, С. Г. Прохоров, О. В. Шиндор. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва : Юрайт, 2020. – 250 с. – ISBN 978-5-534-11052-4. – URL: <https://urait.ru/bcode/456189> (дата обращения: 10.05.2023);

3 Миленина, С. А. Электроника и схемотехника : учебник и практикум для СПО / С. А. Миленина ; под ред. Н. К. Миленина. – Москва : Юрайт, 2018. – 270 с. – ISBN 978-5-534-06085-0. – URL: <https://urait.ru/bcode/415284> (дата обращения: 10.05.2023).

### **б) дополнительная литература:**

1 Берикашвили, В. Ш. Электроника и микроэлектроника: импульсная и цифровая электроника : учебное пособие для СПО / В. Ш. Берикашвили. – Москва : Юрайт, 2018. – 242 с. – ISBN 978-5-534-06256-4. – URL: <https://urait.ru/bcode/411430> (дата обращения: 10.05.2023);

2 Штыков, В. В. Введение в радиоэлектронику : учебник и практикум для СПО / В. В. Штыков. – 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. – 228 с. – ISBN 978-5-534-09209-7. – URL: <https://urait.ru/bcode/471079> (дата обращения: 10.05.2023);

### **в) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:**

1 Консультант студента : электронно-библиотечная система / ООО «КОНСУЛЬТАНТ СТУДЕНТА». – Москва, [200 – ]. – URL: <http://www.studentlibrary.ru>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

2 ЛАНЬ : электронно-библиотечная система : [коллекция «Инженерно-технические науки»] / ООО «Издательство ЛАНЬ». – Санкт-Петербург, [200 – ]. – URL: <http://e.lanbook.com>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

3 НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА eLIBRARY.RU : база данных / ООО «НЭБ». – Москва, [200 – ]. – URL: <http://elibrary.ru>. – Режим доступа: по подписке;

4 Национальная электронная библиотека (НЭБ) : информационная система / ФГБУ «РГБ». – Москва, [2015 – ]. – URL: <http://rusneb.ru>. – Режим доступа: по подписке;

5 Образовательная платформа ЮРАЙТ / ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ». – Москва, [200 – ]. – URL: <https://urait.ru>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

6 Университетская библиотека онлайн : электронно-библиотечная система / ООО «Директ-Медиа». – Москва, [200 – ]. – URL: <https://biblioclub.ru>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей. – URL: <http://www.biblioclub.ru>;

7 Электронная библиотека // Научно-техническая библиотека СибГИУ : сайт. – Новокузнецк, [200 – ]. – URL: <http://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей. – URL: <https://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp>;

8 Электронная библиотека УМЦ ЖДТ : [коллекция «Эксплуатация железных дорог»] / ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте». – Москва, [2013 – ]. – URL: <https://umczdt.ru/books/>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

9 Электронные периодические издания ИВИС : универсальная база данных / ООО «ИВИС». – Москва, [200 – ]. – URL: <http://eivis.ru>. – Режим доступа: по подписке;

10 Электронный каталог : сайт / Научно-техническая библиотека СибГИУ. – Новокузнецк, [199 – ]. – URL: <http://libr.sibsiu.ru>. – URL: <https://libr.sibsiu.ru>.

**г) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:**

- 7-Zip;
- Adobe Acrobat Reader;
- Astra Linux Special Edition;
- Kaspersky Endpoint Security;
- LibreOffice;
- Microsoft Office;
- Microsoft Windows;
- OnlyOffice.

**д) базы данных и информационно-справочные системы:**

1 ГАРАНТ : справочно-правовая система / ООО «Правовой центр «Гарант». – Кемерово, [200 – ]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.;

2 КонсультантПлюс : справочно-правовая система / ООО «Информационный центр АНВИК». – Новокузнецк, [199 – ]. – Режим доступа: компьютерная сеть библиотеки Сиб. гос. индустр. ун-та.;

3 Техэксперт : информационно-справочная система / ООО «Группа компаний «Кодекс». – Кемерово, [200 – ]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.

## **11 Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины**

Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины включает учебные аудитории для проведения занятий всех видов, предусмотренных учебным планом, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы, мастерские и лаборатории, оснащенные оборудованием, техническими средствами обучения и материалами, учитывающими требования международных стандартов, научно-техническую библиотеку СибГИУ. Учебные аудитории оснащены рабочим местом преподавателя с персональным компьютером и рабочими местами обучающихся. Для проведения занятий лекционного типа (лекций) предусмотрена аудитория, оборудованная компьютерной техникой, экраном и мультимедийным проектором, учебной доской? для проведения лабораторных и практических занятий предусмотрен кабинет «Электронной техники», оборудованный учебной доской, компьютерной техникой, экраном, мультимедийным проектором, оснащенный учебно-наглядными пособиями и электронными приборами. Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС СПО по направлению подготовки (специальности) 27.02.06 «Контроль работы измерительных приборов».

Составитель(и):

старший преподаватель Игнатенко Оксана Александровна (кафедра электротехники, электропривода и промышленной электроники).

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и утверждена на заседании кафедры.

## Приложение

### Аннотация

рабочей программы дисциплины «Электронная техника»

по направлению подготовки (специальности)

**27.02.06 «Контроль работы измерительных приборов»**

**форма обучения – Очная форма**

#### **1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины**

Целями учебной дисциплины являются:

- подготовка обучающихся к профессиональной деятельности по специальности 27.02.06 Контроль работы измерительных приборов.

Задачами учебной дисциплины являются:

- научить обучающегося составлять схемы электронных устройств, определять и анализировать их основные параметры;
- научить обучающегося оценивать пригодность рабочих эталонов, средств поверки и калибровки на основании полученных измерений, с учетом рассчитанной погрешности (неопределенности) на предмет их соответствия метрологическим требованиям.

#### **2 Место учебной дисциплины в структуре ООП по направлению подготовки (специальности)**

Учебная дисциплина относится к учебным дисциплинам общепрофессионального цикла ООП по специальности 27.02.06 «Контроль работы измерительных приборов».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

- Математика;
- Материаловедение;
- Метрология и стандартизация;
- Электротехника;
- Физика.

Учебная дисциплина дополняет умения и знания, получаемые по одновременно изучаемым и последующим учебным дисциплинам:

- Аналоговая схемотехника.

#### **3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине**

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

##### **Общие компетенции**

– ОК 01.: Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.

– ОК 02.: Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

– ОК 09.: Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

### **Профессиональные компетенции**

– ПК 1.1.: Проводить поверку состояния рабочих эталонов, средств поверки и калибровки для оценки их пригодности к применению.

– ПК 1.2.: Устранять неисправности поверочного и калибровочного оборудования в рамках своей компетенции.

– ПК 1.3.: Организовывать хранение и контроль состояния рабочих эталонов, средств поверки и калибровки в соответствии с требованиями технической документации.

– ПК 2.1.: Проводить поверку (регулировку) средств измерений для обеспечения единства измерений в соответствии с требованиями нормативной и методической документации.

– ПК 2.2.: Проводить техническое обслуживание и текущий ремонт средств измерений в соответствии с техническими требованиями.

– ПК 2.3.: Выполнять точные и особо точные измерения для определения действительных значений контролируемых параметров.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь, знать:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать
ОК 01. ОК 02. ОК 09. ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 2.1. ПК 2.2. ПК 2.3.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- рассчитывать параметры электронных приборов и электронных схем по заданным условиям;</li> <li>- составлять и диагностировать схемы электронных устройств;</li> <li>- работать со справочной литературой;</li> <li>- оценивать пригодность рабочих эталонов, средств поверки и калибровки на основании полученных измерений, с учетом рассчитанной погрешности (неопределенности) на предмет их соответствия метрологическим требованиям.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- основные характеристики электрических и магнитных полей;</li> <li>- схемы включения приборов;</li> <li>- основные характеристики, параметры и области применения приборов;</li> <li>- схемы включения приборов, влияние температуры на параметры приборов, технические характеристики полупроводниковых приборов и электронных устройств;</li> </ul>

		- основы микроэлектроники и интегральные схемы; - стандарты антикоррупционного поведения
--	--	---

#### 4 Объем учебной дисциплины

Семестр / курс	<b>ИТОГО</b>	<b>6 семестр</b>
Форма промежуточной аттестации		экзамен, зачет с оценкой по КР
Трудоёмкость, <i>академ. час.</i>	<b>90</b>	90
Лекции, <i>академ. час.</i>	<b>18</b>	18
в форме практической подготовки	<b>0</b>	0
Лабораторные работы, <i>академ. час.</i>	<b>0</b>	0
в форме практической подготовки	<b>0</b>	0
Практические занятия, <i>академ. час.</i>	<b>18</b>	18
в форме практической подготовки	<b>0</b>	0
Курсовая работа, <i>академ. час.</i>	<b>24</b>	24
в форме практической подготовки	<b>0</b>	0
Консультации, <i>академ. час.</i>	<b>1</b>	1
в форме практической подготовки	<b>0</b>	0
Самостоятельная работа, <i>академ. час.</i>	<b>23</b>	23
в форме практической подготовки	<b>0</b>	0
Контроль, <i>академ. час.</i>	<b>6</b>	6
в форме	<b>0</b>	0

## **5 Краткое содержание учебной дисциплины**

В структуре учебной дисциплины выделяются следующие основные разделы (темы):

Раздел 1 Устройства, принцип действия, основные параметры и схемы включения полупроводниковых приборов;

Тема 1.1 Физические основы электронной техники и свойства р-п-переходов; контактные явления (собственная проводимость и способы образования примесных (электронной и дырочной) проводимостей полупроводников, физические основы образования и вентильные свойства электронно-дырочного перехода, прямое и обратное включение р-п-перехода, вольтамперная характеристика, пробой и его виды, емкость р-п-перехода, частотные свойства р-п-перехода);

Тема 1.2 Полупроводниковые приборы (полупроводниковые диоды (выпрямительные, стабилитроны, варикапы, их конструкция, основные характеристики и параметры), транзисторы (классификация, устройство, основные характеристики и параметры), тиристоры (классификация, устройство, основные характеристики и параметры));

Раздел 2 Электронные выпрямители, преобразователи, инверторы (электронные выпрямители, преобразователи, инверторы: принцип действия и схемы включения; защита электронных устройств);

Тема 2.1 Электронные выпрямители неуправляемые (классификация выпрямителей; принцип действия однофазных выпрямителей, временные диаграммы токов и напряжений, параметрические соотношения, схемы включения, упрощенные расчеты выпрямителей с различными сопротивлениями нагрузки; трехфазные выпрямители, принцип действия, временные диаграммы);

Тема 2.2 Сглаживающие фильтры (пульсации тока и напряжения на выходе выпрямителя, классификация фильтров, фильтры с пассивными элементами (емкостные, индуктивные), их принцип действия, параметрические соотношения, схемы включения, коэффициенты пульсации, коэффициенты сглаживания пульсации, Г-образный и П-образный фильтры, однозвенные и многозвенные фильтры);

Тема 2.3 Электронные выпрямители управляемые, защита электронных устройств (классификация, принцип действия управляемых выпрямителей на примере однофазной схемы, параметрические соотношения, схемы включения, временные диаграммы);

Тема 2.4 Инверторы (назначение инверторов, принцип действия, параметрические соотношения, схемы включения, их классификация);

Тема 2.5 Стабилизаторы напряжения и тока (классификация стабилизаторов, принцип действия параметрического и компенсационного стабилизатора напряжения, параметрические соотношения, схемы включения);

Тема 2.6 Преобразователи напряжения и частоты (основные особенности импульсных методов регулирования постоянного напряжения, применение и классификация импульсных преобразователей, принцип действия, параметрические соотношения, схемы включения);

Раздел 3 Типовые электронные устройства (типовые электронные устройства (усилители напряжения, усилители постоянного тока, усилители мощности): принцип действия, параметрические соотношения, схемы);

Тема 3.1 Усилители напряжения (классификация усилителей, их параметры и характеристики, режим работы);

Тема 3.2 Усилители постоянного тока (усилители постоянного тока: принцип действия, параметрические соотношения, схемы включения, дифференциальные усилители);

Тема 3.3 Усилители мощности (однотактные и двухтактные усилители мощности, принцип действия, параметрические соотношения, схемы включения, межкаскадные связи, расчет однотактного усилителя мощности);

Раздел 4 Цифровые электронные схемы (основные логические операции, параметры и характеристики логических элементов, применение логических элементов в электротехнических устройствах);

Тема 4.1 Цифровые электронные схемы (основные логические операции, особенности построения диодно-резистивных, диодно-транзисторных и транзисторно-транзисторных схем реализации булевых функций, параметры и характеристики логических элементов, логические элементы "И", "ИЛИ", "НЕ" на биполярных транзисторах, логические элементы "И", "ИЛИ", "НЕ" на полевых транзисторах).

## **6 Составитель(и):**

старший преподаватель Игнатенко Оксана Александровна (кафедра электротехники, электропривода и промышленной электроники).