

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Орский гуманитарно-технологический институт (филиал)  
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования «Оренбургский государственный университет»  
(Орский гуманитарно-технологический институт (филиал) ОГУ)

Кафедра электроэнергетики и теплоэнергетики

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора  
по учебно-методической  
работе Н.И. Тришкина  
«27» сентября 2017 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**ДИСЦИПЛИНЫ**

«Б.1.Б.18 Основы электроники»

Уровень высшего образования

**БАКАЛАВРИАТ**

Направление подготовки

09.03.01 Информатика и вычислительная техника  
(код и наименование направления подготовки)

Программное обеспечение средств вычислительной техники и автоматизированных систем

(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Тип образовательной программы

Программа академического бакалавриата

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Очная

Год начала реализации программы (набора)

2018

г. Орск 2017

**Рабочая программа дисциплины «Б.1.Б.18 Основы электроники» /сост. С.С. Кочковская - Орск: Орский гуманитарно-технологический институт (филиал) ОГУ, 2017 – 11 с.**

Рабочая программа предназначена студентам очной формы обучения по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

© Кочковская С.С., 2017  
© Орский гуманитарно-  
технологический институт  
(филиал) ОГУ, 2017



## 1 Цели и задачи освоения дисциплины

**Цель (цели)** освоения дисциплины: формирование у студентов теоретической базы по характеристикам и принципу действия электронных приборов, классификации, принципам действия, основным характеристикам и областям применения аналоговых и цифровых электронных устройств, вторичных источников электропитания.

### **Задачи:**

- изучить физические основы и классификацию полупроводниковой электроники;
- изучить устройство, принцип действия и характеристики активных полупроводниковые приборов и пассивных элементов, оптоэлектронные приборов, аналоговых и цифровых электронных устройств;
- приобрести навыки исследования и расчета активных и пассивных элементов электронных компонентов.

## 2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к базовой части блока 1 «Дисциплины (модули)»

Пререквизиты дисциплины: *Б.1.Б.10.2 Алгебра и геометрия, Б.1.Б.11 Физика*

Постреквизиты дисциплины: *Б.1.Б.15 Организация электронно-вычислительных машин и систем*

## 3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<p><b>Знать:</b> проектирование программных и аппаратных средств (систем, устройств, деталей, программ, баз данных и т.п.) в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования;</p> <p><b>Уметь:</b> применять современных инструментальных средств при разработке программного обеспечения; осваивать и применять современные программно-методические комплексы автоматизированного проектирования объектов профессиональной деятельности;</p> <p><b>Владеть:</b> навыками инсталляции программ и программных систем; навыками настройки и эксплуатационное обслуживание аппаратно-программных средств; проверки технического состояния и остаточного ресурса вычислительного оборудования; навыками освоения вводимого оборудования.</p>	ОПК-2 способностью осваивать методики использования программных средств для решения практических задач
<p><b>Знать:</b> устройство аппаратных средств, возможности их настройки и наладки; устройство программных компонентов, возможности их настройки и наладки; программные интерфейсы;</p> <p><b>Уметь:</b> настраивать, регулировать и выполнять опытную проверку ЭВМ, периферийного оборудования и программных средств; проверять техническое состояние и остаточный ресурс вычислительного оборудования; организовывать профилактические осмотры и текущий ремонт.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками настройки и наладки программно-аппаратных комплексов.</p>	ОПК-4 способностью участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов



Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<p><b>Знать:</b> проектирование программных и аппаратных средств (систем, устройств, деталей, программ, баз данных и т.п.) в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования;</p> <p><b>Уметь:</b> применять современных инструментальных средств при разработке программного обеспечения; осваивать и применять современные программно-методические комплексы автоматизированного проектирования объектов профессиональной деятельности;</p> <p><b>Владеть:</b> навыками инсталляции программ и программных систем; навыками настройки и эксплуатационное обслуживание аппаратно-программных средств; проверки технического состояния и остаточного ресурса вычислительного оборудования; навыками освоения вводимого оборудования.</p>	ПК-2 способностью разрабатывать компоненты аппаратно-программных комплексов и баз данных, используя современные инструментальные средства и технологии программирования

#### 4 Структура и содержание дисциплины

##### 4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц (108 академических часов).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	4 семестр	всего
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>108</b>	<b>108</b>
<b>Контактная работа:</b>	<b>34,25</b>	<b>34,25</b>
Лекции (Л)	18	18
Лабораторные работы (ЛР)	16	16
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,25
<b>Самостоятельная работа:</b>	<b>73,75</b>	<b>73,75</b>
- самостоятельное изучение разделов;	40	40
- самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий);	14	14
- подготовка к лабораторным занятиям;	16	16
- подготовка к рубежному контролю и т.п.)	3,75	3,75
<b>Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)</b>	<b>диф. зач.</b>	

##### Разделы дисциплины, изучаемые в 4 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Электронные приборы и устройства	26	6		4	16
2	Оптоэлектронные приборы.	28	4		4	20
3	Аналоговые электронные устройства.	26	4		4	18
4	Цифровые электронные устройства.	28	4		4	20
	Итого:	108	18		16	74
	Всего:	108	18		16	74



## 4.2 Содержание разделов дисциплины

### Раздел 1 Электронные приборы и устройства.

Классификация электронных приборов. Физические основы полупроводниковой электроники. Активные полупроводниковые приборы: диоды, транзисторы, тиристоры. Пассивные элементы как дискретные компоненты и как элементы интегральных микросхем: конденсаторы, резисторы, варисторы, индуктивности. Гибридные и полупроводниковые интегральные микросхемы (ИМС). Аналоговые и цифровые ИМС. Большие и сверхбольшие интегральные схемы.

### Раздел 2 Оптоэлектронные приборы.

Классификация оптоэлектронных полупроводниковых приборов. Полупроводниковые приборы отображения информации: полупроводниковые излучатели, приёмники излучения, оптопары, оптоэлектронные интегральные микросхемы. Средства отображения информации.

### Раздел 3 Аналоговые электронные устройства.

Классификация основные параметры и характеристики электронных усилителей. Усилители переменного и постоянного тока. Назначение и особенности усилителей постоянного тока в интегральном исполнении. Операционные усилители (ОУ). Назначение, характеристики и параметры интегральных операционных усилителей (ИОУ). Идеальный ОУ и правила анализа схем с ОУ. Обратные связи в схемах с ИОУ. Неинвертирующий ОУ с обратной связью (ОС). Инвертирующий ОУ с ОС. Суммирующий ОУ с ОС. Дифференцирующий ОУ с ОС. Компаратор на ИОУ. Мультивибратор на ИОУ. Интеграторы, дифференциаторы, компараторы и ограничители сигналов. Параметры и характеристики серийных интегральных усилителей, выпускаемых промышленностью.

### Раздел №4 Цифровые электронные устройства.

Классификация типов логических микросхем и их характеристики. Системы логических элементов. Базовые элементы интегральных схем типа ТТЛ и КМОП, ЭСЛ, И<sup>2</sup>Л. Понятие о цифровом автомате. Комбинационные (сумматоры, распределители, дешифраторы) и последовательностные (триггеры, счётчики, регистры) цифровые узлы. Запоминающие устройства. Программируемые логические матрицы. АЦП и ЦАП.

## 4.3 Лабораторные работы

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1	1	Исследование полупроводниковых диодов.	2
2	1	Исследование биполярных транзисторов.	2
3	3	Исследование неинвертирующего и инвертирующего операционного усилителя.	2
4	4	Исследование базовых логических элементов.	2
5	4	Исследование триггеров	2
6	4	Исследование комбинационных схем.	2
7	4	Исследование последовательностных схем.	2
8	3	Исследование АЦП.	2
		Итого:	16



#### 4.4 Самостоятельное изучение разделов дисциплины

№ раздела	Наименование разделов и тем для самостоятельного изучения	Кол-во часов
1	Аналоговые и цифровые ИМС. Большие и сверхбольшие интегральные схемы	10
2	Средства отображения информации	10
3	Параметры и характеристики серийных интегральных усилителей, выпускаемых промышленностью	10
4	Запоминающие устройства. Программируемые логические матрицы. АЦП и ЦАП.	10
	Итого	40

#### 5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

##### 5.1 Основная литература

1. Лачин, В. И. Электроника [Текст] : В. И. Лачин, Н. С. Савелов .- 8-е изд. - Ростов-на-Дону : Феникс, 2010. - 576 с. - (Высшее образование) - ISBN 5-222-04768-7.

##### 5.2 Дополнительная литература

1. Прянишников, В. А. Электроника [Текст] : полный курс лекций / В. А. Прянишников .- 4-е изд. - СПб. : КОРОНА принт, 2010. - 416 с. : ил. - (Учебник для высших и средних учебных заведений) - ISBN 5-7931-0018-0.

2. Миловзоров, О. В. Электроника [Текст] : учебник для вузов / О. В. Миловзоров, И. Г. Панков .- 3-е изд., стер. - М. : Высш. шк., 2008. - 288 с. : ил. - Прил.: с. 273-279. - Библиогр.: с. 280. - Предм. указ.: 288с.. - ISBN 5-06-004428-9.

##### 5.3 Периодические издания

1. «Успехи физических наук», научный журнал, издательство Российской Академии Наук, ISSN 0042-1294
2. Известия высших учебных заведений. Поволжский регион. Физико-математические науки. ISSN 0021-3411
3. Известия РАН (серия физическая), научный журнал, ISSN 0367-6765
4. Физическое образование в вузах, научный журнал, ISSN 1609-3143
5. Электротехника – научно-технический журнал для специалистов в области электротехники

##### 5.4 Интернет-ресурсы

**5.4.1. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:**

1. Библиотека Гумер - <https://www.gumer.info/> Доступ свободный.
2. Научная библиотека - <http://niv.ru/> Доступ свободный
3. eLIBRARY.RU - [www.elibrary.ru](http://www.elibrary.ru) Доступ свободный. Необходима индивидуальная регистрация в локальной сети вуза.
4. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» – <http://window.edu.ru/> Доступ свободный
5. Infolio - Университетская электронная библиотека – <http://www.infoliolib.info/>



#### 5.4.2. Тематические профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. Uztest.ru. Виртуальный кабинет учителя – <http://uztest.ru/>
2. Федеральный институт педагогических измерений - <http://fipi.ru/>
3. EqWorld. Учебная физико-математическая библиотека - <http://eqworld.ipmnet.ru/ru/library.htm>
4. Журнальный портал ФТИ им. Иоффе - <https://journals.ioffe.ru/>
5. СиЗиФ – <http://www.kosmofizika.ru/>

#### 5.4.3. Электронные библиотечные системы

1. ЭБС «Университетская библиотека онлайн» – <http://www.biblioclub.ru/> После регистрации доступ возможен из любой точки сети Интернет.
2. ЭБС «Лань» – <http://e.lanbook.com/> После регистрации доступ возможен из любой точки сети Интернет.
3. ЭБС «Руконт» - <http://rucont.ru/> После регистрации доступ возможен из любой точки сети Интернет.
4. ЭБС Znanium.com - <http://znanium.com/> После регистрации доступ возможен из любой точки сети Интернет.
5. ЭБС издательства «Юрайт» - <https://biblio-online.ru/> После регистрации доступ возможен из любой точки сети Интернет.
6. ЭБС «Консультант студента» - <http://www.studentlibrary.ru/> После регистрации доступ возможен из любой точки сети Интернет.

#### 5.4.4. Дополнительные Интернет-ресурсы

1. [www.ufn.ru](http://www.ufn.ru) – сайт журнала «Успехи физических наук»
2. <http://www.scietific.ru/journal/news.html> - электронный научный журнал «Новости науки»
3. <http://dic.academic.ru/misc/enc3p.nsf/ListW> - это Большой Энциклопедический словарь
4. <http://elprivod.ogti.orsk.ru/> - сайт кафедры «Электропривод и автоматика промышленных предприятий».
5. <http://www.nauki-online.ru/elektronika/> - Электроника в интернете: сайты, статьи, публикации по электронике.
6. [www.twigrx.com](http://www.twigrx.com) – сайт сборников статей, книг, журналов и методических пособий практически по всем научным направлениям, в том числе и по электронике.

#### 5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий

Тип программного обеспечения	Наименование	Схема лицензирования, режим доступа
Операционная система	Microsoft Windows	Подписка Enrollment for Education Solutions (EES) по государственному контракту: № 2К/17 от 02.06.2017 г.
Офисный пакет	Microsoft Office	
Интернет-браузер	Google Chrome	Бесплатное ПО, <a href="http://www.google.com/intl/ru/policies/terms/">http://www.google.com/intl/ru/policies/terms/</a>
	Яндекс.Браузер	Бесплатное ПО, <a href="https://yandex.ru/legal/browser_agreement/">https://yandex.ru/legal/browser_agreement/</a>
Система компьютерной алгебры	Mathcad	Образовательная лицензия по государственному контракту № 20/11 от 07.06.2011 г., сетевой конкурентный доступ

Тип программного обеспечения	Наименование	Схема лицензирования, режим доступа
	Maxima	Свободное ПО, <a href="http://maxima.sourceforge.net/ru/">http://maxima.sourceforge.net/ru/</a>
Пакет прикладных математических программ для инженерных и научных расчётов	Scilab	Свободное ПО, <a href="http://www.scilab.org/scilab/license">http://www.scilab.org/scilab/license</a>

## 6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Аудитории оснащены комплектами ученической мебели, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой, подключенной к сети «Интернет», и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Орского гуманитарно-технологического института (филиала) ОГУ (ауд. № 4-307).

Наименование помещения	Материальное-техническое обеспечение
Учебные аудитории: - для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа	Учебная мебель, доска, мультимедийное оборудование (проектор, экран, ноутбук с выходом в сеть «Интернет»)
- для групповых и индивидуальных консультаций	Учебная мебель, доска, персональные компьютеры с выходом в локальную сеть и сеть «Интернет»
- для текущего контроля и промежуточной аттестации	Учебная мебель

Для проведения занятий лекционного типа используются следующие наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядные пособия:

- презентации к курсу лекций.



**ЛИСТ**  
**согласования рабочей программы**

Направление подготовки: 09.03.01 Информатика и вычислительная техника  
код и наименование

Профиль: Программное обеспечение средств вычислительной техники и автоматизированных систем

Дисциплина: Б.1.Б.18 Основы электроники

Форма обучения: \_\_\_\_\_ очная \_\_\_\_\_  
(очная, очно-заочная, заочная)

Год набора: 2018

РЕКОМЕНДОВАНА заседанием кафедры  
электроэнергетики и теплоэнергетики (ОГТИ)  
наименование кафедры

протокол № 1 от «14» сентября 2017 г.

Ответственный исполнитель, и.о. заведующего кафедрой  
электроэнергетики и теплоэнергетики (ОГТИ) \_\_\_\_\_ Е.В. Баширова  
наименование кафедры подпись расшифровка подписи

Исполнители:  
старший преподаватель \_\_\_\_\_ С.С. Кочковская  
должность подпись расшифровка подписи

**СОГЛАСОВАНО:**  
Заведующий кафедрой  
программного обеспечения (ОГТИ) \_\_\_\_\_ Е. Е. Сурина  
подпись

Председатель методической комиссии по направлению подготовки  
09.03.01 Информатика и вычислительная техника \_\_\_\_\_ Е. Е. Сурина  
код наименование личная подпись расшифровка подписи

Заведующий библиотекой \_\_\_\_\_ И.К. Тихонова  
личная подпись расшифровка подписи

Начальник ИКЦ \_\_\_\_\_ М.В. Сапрыкин  
личная подпись расшифровка подписи

Рабочая программа зарегистрирована в ИКЦ 09.03.01. ПОВСТАС. 29/09.2017  
учетный номер

Начальник ИКЦ \_\_\_\_\_ М.В. Сапрыкин  
личная подпись расшифровка подписи