

Министерство образования и науки Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования «Саратовский национальный исследовательский  
государственный университет имени Н.Г. Чернышевского»

Балашовский институт (филиал)



**Рабочая программа дисциплины**  
**Основы микроэлектроники**

Направление подготовки

**44.03.01 Педагогическое образование**

Профиль подготовки

**Информатика**

Квалификация (степень) выпускника

**Бакалавр**

Форма обучения

**Заочная**

Балашов  
2016

# СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>3</b>
<b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....</b>	<b>3</b>
<b>3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>3</b>
Планируемые результаты обучения по дисциплине .....	3
<b>4. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>5</b>
4.1. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ .....	5
4.2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	5
4.3. СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ .....	6
<b>5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ПРИМЕНЯЕМЫЕ ПРИ ОСВОЕНИИ ДИСЦИПЛИНЫ ...</b>	<b>7</b>
5.1. Основные образовательные технологии, применяемые при изучении дисциплины .....	7
5.2. Адаптивные образовательные технологии, применяемые при изучении дисциплины ....	7
5.3. Информационные технологии, применяемые при изучении дисциплины .....	7
5.4. Программное обеспечение, применяемое при изучении дисциплины .....	8
<b>6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>9</b>
6.1. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА СТУДЕНТОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ.....	9
6.1.1. Подготовка к практическим занятиям.....	9
6.1.2. Подготовка реферата.....	10
6.2. Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине.....	11
6.2.1. Оценочные средства для промежуточной аттестации.....	11
Объекты оценивания, критерии, шкалы .....	11
Оценочные средства (задания для студентов).....	13
Методические материалы для оценивания.....	14
6.2.2. Оценочные средства для текущего контроля.....	15
<b>7. ДАННЫЕ ДЛЯ УЧЕТА УСПЕВАЕМОСТИ СТУДЕНТОВ В БАРС .....</b>	<b>17</b>
<b>8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>18</b>
Литература по курсу .....	18
Основная литература.....	18
Дополнительная литература .....	18
Интернет-ресурсы .....	19
<b>9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>20</b>

## 1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – изучить элементарную базу электроники, принцип действия аналоговых и цифровых устройств, микропроцессорные средства и их применение.

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к вариативной части блока Б1.

Для освоения указанной дисциплины студент использует знания, умения, навыки, сформированные в результате освоения дисциплин, таких как «Естественнонаучная картина мира», «Информационные технологии». В ходе изучения дисциплины происходит обобщение знаний, полученных при освоении указанных курсов, показывается взаимосвязь и взаимовлияние различных дисциплин, реализуется профессиональная направленность образовательного процесса.

Изучение дисциплины предшествует и необходимо для изучения дисциплин «Компьютерные сети и интернет», «Программное обеспечение ЭВМ с открытым кодом».

## 3. Компетенции обучающегося, формируемые в процессе освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих **компетенций**:

- готовность реализовывать образовательные программы по учебному предмету в соответствии с требованиями образовательных стандартов (ПК-1).

### Планируемые результаты обучения по дисциплине

В результате освоения дисциплины обучающийся должен продемонстрировать следующие результаты:

**В категории «ЗНАТЬ»:**

– (ПК-1) – **1 – 3 2:** Студент знает термины и понятия дисциплин предметной подготовки, ориентируется в персоналиях, фактах, хронологиях, концепциях, категориях, законах, закономерностях, дискуссионных вопросах, актуальных проблемах соответствующих наук в объёме, предусмотренном рабочей программой дисциплины; владеет фактической базой школьного образования в предметной области.

– (ПК-1) – **1 – 3 4:** Студент знаком с наиболее авторитетными источниками научной информации по дисциплинам предметной подготовки, по дидактике и частным методикам (законодательные акты, научные издания, электронные ресурсы, учебная литература, научно-популярная литература, справочные издания).

– **(ПК-1) – П – З 1:** Студент знает научные основы содержания школьного образования по информатике, ориентируется в проблематике и достижениях современной науки «Информатика»

**В категории «УМЕТЬ»:**

– **(ПК-1) – П – У 1:** Студент способен соотнести содержание изученных теоретических дисциплин с содержанием и проблемами школьного образования по информатике.

**В категории «ВЛАДЕТЬ»:**

– **(ПК-1) – I – В 1:** Студент владеет основами алгоритмического мышления и способен решать алгоритмические задачи, соответствующие современным образовательным стандартам, с использованием стандартных алгоритмов и приёмов.

## 4. Содержание и структура дисциплины

### 4.1. Объем дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 часа, из них:  
– по заочной форме обучения: 12 часов аудиторной работы (4 часов лекций, 8 часов практических занятий), 123 часа самостоятельной работы. Дисциплина изучается в 3,4 семестре, ее освоение заканчивается экзаменом (4 семестр).

### 4.2. Содержание дисциплины

#### Раздел 1. Элементарная база электроники.

Роль электроники и микропроцессорной техники в биомедицинской инженерии. Структура и порядок изучения дисциплины. Литература. Классификация электронных приборов. Полупроводниковые приборы. Свойства p-n перехода, виды проводимости в полупроводниках. Простейшие полупроводниковые приборы. Характеристики и параметры. Линейные и нелинейные элементы. Двухполюсники и четырехполюсники. Схемотехника логических элементов на базе полупроводников. Многобазовые транзисторы. Элементы на биполярных и полевых транзисторах. Усилители аналогового сигнала. Линейные усилители. Операционные усилители. Схемотехника простейших RC-усилителей. Основные характеристики и параметры. Микропроцессорные наборы. Назначение и основные составные части микропроцессорного набора. Интегральные микросхемы. Усилители постоянного и переменного тока. Основные характеристики и параметры. Амплитудная и частотная характеристики. Принцип работы дифференциального каскада. Усилители мощности. Однотактные и двухтактные схемы. Трансформаторные и бестрансформаторные усилители мощности. Основные характеристики и параметры. Преобразовательные цепи. Виды модуляции. Импульсная модуляция. Фильтрующие цепи. Расчет простейших линейных фильтров.

#### Раздел 2. Физико-технические основы функционирования микропроцессорной техники.

Шифраторы и дешифраторы Аналого-цифровые преобразователи. Дифференциальные схемы сравнения. Двоичная система счисления. Цифро-аналоговые преобразователи. Техника ввода-вывода. Электрические датчики неэлектрических величин. Дисплеи, консоли, электронная "мышь", электронные и магнитные диски, печатающие устройства. Понятие о программном обеспечении МП-системы. Блок-схемы программ, методы адресации. Обработка прерываний. Программирование ввода и вывода информации. Принципы построения измерительных приборов и систем с МП-управлением. Организация интерфейсов. Способы передачи данных. Примеры использования МП для управления и контроля техническими процессами, при проведении исследований, сборе информации.

### 4.3. Структура дисциплины

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Формы промежуточной аттестации (по семестрам)
				Всего часов	Лекции	Практическая Работа	Самостоятельная работа	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	<b>Элементарная база электроники</b>	4		66	2	4	60	
	Полупроводниковые приборы	4		33	1	2	30	Отчет по практическим заданиям
	Генераторы и усилители	4		33	1	2	30	Отчет по практическим заданиям
2	<b>Физико-технические основы функционирования микропроцессорной техники</b>	4		69	2	4	63	
	Электронные ключи и триггеры	4		36	1	2	33	Отчет по практическим заданиям
	Комбинированные цифровые устройства	4		33	1	2	30	Отчет по рефератам
	<b>Промежуточная аттестация</b>	4						Экзамен (9 часов)
	<b>Итого</b>			135	4	8	123	

## **5. Образовательные технологии, применяемые при освоении дисциплины**

### **5.1. Основные образовательные технологии, применяемые при изучении дисциплины**

- Традиционные образовательные технологии: лекции; практические занятия; семинарские занятия.
- Технология развития критического мышления и проблемного обучения (реализуется при решении учебных задач проблемного характера).
- Технология контекстного обучения – обучение в контексте профессии (реализуется в учебных заданиях, учитывающих специфику направления и профиля подготовки).
- Технология электронного обучения (реализуется при помощи электронной образовательной среды СГУ при использовании ресурсов ЭБС, при проведении автоматизированного тестирования и т. д.).

### **5.2. Адаптивные образовательные технологии, применяемые при изучении дисциплины**

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья предполагается использование при организации образовательной деятельности адаптивных образовательных технологий в соответствии с условиями, изложенными в ОПОП (раздел «Особенности организации образовательного процесса по образовательным программам для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья»), в частности: предоставление специальных учебных пособий и дидактических материалов, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, и т. п. – в соответствии с индивидуальными особенностями обучающихся.

При наличии среди обучающихся лиц с ограниченными возможностями здоровья в раздел «Образовательные технологии, применяемые при освоении дисциплины» рабочей программы вносятся необходимые уточнения в соответствии с «Положением об организации образовательного процесса, психолого-педагогического сопровождения, социализации инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, обучающихся в СГУ» (П 8.20.11–2015).

### **5.3. Информационные технологии, применяемые при изучении дисциплины**

- Использование информационных ресурсов, доступных в информационно-телекоммуникационной сети Интернет (см. перечень ресурсов в п. 9 настоящей программы).
- Составление и редактирование текстов при помощи текстовых редакторов.
- Создание баз данных (в том числе электронных).

- Создание электронных документов (компьютерных презентаций, отчетов, карточек и т. п.).
- Использование прикладных компьютерных программ по профилю подготовки.

#### **5.4. Программное обеспечение, применяемое при изучении дисциплины**

1. Пакет программ Microsoft Office: Word и Excel.
2. Пакет программ Open Office: Writer и Calc.
3. Среда промышленного проектирования схмотехнических решений NI Multisim 12.0
4. ИРБИС – система автоматизации библиотек.

## **6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов.**

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

#### **6.1. Самостоятельная работа студентов по дисциплине**

Задания для самостоятельного выполнения включают повторную проработку материалов лекционных, практических и лабораторных занятий с целью подготовки к отчету по лабораторным работам и к итоговой аттестации по дисциплине в виде экзамена и зачета.

В процессе изучения дисциплины по указанному курсу студент обязан выполнить некоторые виды самостоятельных работ: выполнить и защитить лабораторные работы по указанным темам; написать реферат на выбранную из предложенного списка тему, представить его на практическом занятии; самостоятельно изучить часть материалов в соответствии с программой.

##### ***6.1.1. Подготовка к практическим занятиям***

###### **Тема №1. Электроника и микроэлектроника.**

Роль электроники и микропроцессорной техники в биомедицинской инженерии. Классификация электронных приборов. Полупроводниковые приборы.

###### **Тема №2. Физические основы электроники.**

Свойства р-п перехода, виды проводимости в полупроводниках. Простейшие полупроводниковые приборы. Характеристики и параметры. Линейные и нелинейные элементы. Двухполюсники и четырехполюсники.

###### **Тема №4. Базовые элементы микросхем.**

Схемотехника логических элементов на базе полупроводников. Многобазовые транзисторы. Элементы на биполярных и полевых транзисторах.

###### **Тема №5. Усилители.**

Усилители аналогового сигнала. Линейные усилители. Операционные усилители. Схемотехника простейших RC-усилителей. Основные характеристики и параметры. Усилители постоянного и переменного тока. Основные характеристики и параметры. Амплитудная и частотная характеристики.

###### **Тема №6. Интегральные схемы.**

Микропроцессорные наборы. Назначение и основные составные части микропроцессорного набора. Интегральные микросхемы.

###### **Тема №7. Типы усилителей и их параметры.**

Принцип работы дифференциального каскада. Усилители мощности. Однотактные и двухтактные схемы. Трансформаторные и бестрансформаторные усилители мощности. Основные характеристики и параметры.

###### **Тема №8. Преобразования сигнала.**

Преобразовательные цепи. Виды модуляции. Импульсная модуляция. Фильтрующие цепи. Расчет простейших линейных фильтров.

##### **Методические рекомендации по подготовке к практическим занятиям.**

Практические задания составлены таким образом, что в них всегда содержится констатация какого-либо факта, указание на предполагаемую гипотезу, в рамках которой этот факт трактуется, а так же задание, которое требуется выполнить. Для успешного вы-

полнения задания необходимо определить средства, которые могут понадобиться, а также исходные данные, присутствующие в описании факта и гипотезы. Вид и форма результата подразумеваются в задании, но, как правило, явно не указаны. Таким образом, при известных исходных данных и относительной определенности результата пути выполнения (решения) поставленного задания, то есть последовательность действий, которая при строгом соблюдении всех шагов приведет от исходных данных к достоверному результату. Содержание практического или лекционного занятия при подготовке к которому используется задание, как правило, подразумевает некоторый стандартный алгоритм: при выполнении которого будет достигнут желаемый результат. Студенту необходимо строго ему (этому алгоритму) следовать.

### ***6.1.2. Подготовка реферата***

#### **Темы рефератов.**

1. Биполярные транзисторы.
2. Разновидности ИМС.
3. Принципы построения цифровых ИМС.
4. Операционные усилители.
5. Генераторы прямоугольных импульсов.
6. Триггеры.
7. Счетчики импульсов (суммирующие, вычитающие, универсальные).
8. Шифраторы, дешифраторы.
9. Мультиплексор.
10. Оперативные и долговременные запоминающие устройства.
11. Виды сигналов.
12. Пассивные фильтры.
13. Вторичные источники питания.
14. Электроравакуумные и газоразрядные приборы.
15. Электронно-дырочный переход.
16. Полупроводниковые диоды.
17. Биполярные транзисторы.
18. Тиристоры.
19. Полевые транзисторы.
20. Элементы интегральных схем.
21. Усилители на полевых транзисторах.
22. Усилители с обратной связью.
23. Усилители мощности и постоянного тока.
24. Дифференциальные и операционные усилители.
25. Резонансные усилители.
26. Активные фильтры.
27. Генераторы синусоидальных колебаний
28. Ключи на биполярных транзисторах.
29. Логические интегральные схемы.
30. Триггеры Шмита.
31. Генераторы прямоугольных импульсов.
32. Генераторы линейно изменяющегося напряжения и тока.
33. Комбинированные цифровые устройства.
34. Регистры.

35. Цифро-аналоговые и аналого-цифровые преобразователи.
36. Микропроцессоры и микроЭВМ.

#### **Методические рекомендации по выполнению.**

На практических занятиях проводится заслушивание рефератов по теме практического занятия. Каждый студент за время проведения практических занятий должен выступить с докладом по выбранному им реферату и задать как минимум два вопроса по выступлениям других студентов. Темы рефератов приведены в заданиях для самостоятельной работы. Реферат должен содержать не менее 10 страниц формата А4 в содержательной части, должно присутствовать введение с целями и задачами, заключение с краткими выводами и список использованной при написании реферата литературы.

#### **Критерии оценивания.**

Подготовка 1 реферата и отчета по подготовленному реферату (доклад (от 0 до 3), ответы на вопросы по реферату (от 0 до 3 баллов), оценка реферата по содержанию (от 0 до 4 баллов)). Максимально 10 баллов.

## **6.2. Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине**

### **6.2.1. Оценочные средства для промежуточной аттестации**

#### **Объекты оценивания, критерии, шкалы**

Объектом оценивания в процессе текущего контроля и промежуточной аттестации становится достижение запланированных результатов обучения, выраженных в виде дескрипций для каждого показателя сформированности компетенций.

Компетенция ПК-1: готовность реализовывать образовательные программы по учебному предмету в соответствии с требованиями образовательных стандартов.

**Уровень освоения компетенции (ПК-1) – I – З 2:** Студент знает термины и понятия дисциплин предметной подготовки, ориентируется в персоналиях, фактах, хронологиях, концепциях, категориях, законах, закономерностях, дискуссионных вопросах, актуальных проблемах соответствующих наук в объёме, предусмотренном рабочей программой дисциплины; владеет фактической базой школьного образования в предметной области.

**Уровень освоения компетенции (ПК-1) – I – З 4:** Студент знаком с наиболее авторитетными источниками научной информации по дисциплинам предметной подготовки, по дидактике и частным методикам (законодательные акты, научные издания, электронные ресурсы, учебная литература, научно-популярная литература, справочные издания).

**Уровень освоения компетенции (ПК-1) – II – З 1:** Студент знает научные основы содержания школьного образования по информатике, ориентируется в проблематике и достижениях современной науки «Информатика»

**Уровень освоения компетенции (ПК-1) – II – У 1:** Студент способен соотнести содержание изученных теоретических дисциплин с содержанием и проблемами школьного образования по информатике.

**Уровень освоения компетенции (ПК-1) – I – В 1:** Студент владеет основами

алгоритмического мышления и способен решать алгоритмические задачи, соответствующие современным образовательным стандартам, с использованием стандартных алгоритмов и приёмов.

Показатели сформированности	Дескрипции				
	1	2	3	4	5
<b>(ПК-1) – I – 3 2</b> – Студент знает термины и понятия дисциплин предметной подготовки, ориентируется в персоналиях, фактах, хронологиях, концепциях, категориях, законах, закономерностях, дискуссионных вопросах, актуальных проблемах соответствующих наук в объёме, предусмотренном рабочей программой дисциплины; владеет фактической базой школьного образования в предметной области.	Не способен воспроизвести основное содержание изученных дисциплин.	Воспроизводит полученные знания с существенными фактическими ошибками.	В целом верно воспроизводит полученные знания, испытывает затруднения в комментировании.	В целом верно воспроизводит полученные знания, верно комментирует их.	Корректно и полно воспроизводит полученные знания, верно комментирует их с необходимой степенью глубины.
<b>(ПК-1) – I – 3 4</b> – Студент знаком с наиболее авторитетными источниками научной информации по дисциплинам предметной подготовки, по дидактике и частным методикам (законодательные акты, научные издания, электронные ресурсы, учебная литература, научно-популярная литература, справочные издания).	Не может воспроизвести названия основных источников информации.	Затрудняется в назывании основных источников информации. При изучении курса пользуется лишь обязательным учебником.	Знаком с необходимым минимумом источников (учебники, справочные издания, нормативно-правовые документы).	Точно воспроизводит названия основных источников информации, может уточнить реквизиты документов, опираясь на доступные источники.	Точно воспроизводит названия основных источников информации, без затруднений уточняет реквизиты документов. Описывает наиболее существенные признаки источников информации.

Показатели сформированности	Дескрипции				
	1	2	3	4	5
<b>(ПК-1) – I – В 1</b> – Студент владеет основами алгоритмического мышления и способен решать алгоритмические задачи, соответствующие современным образовательным стандартам, с использованием стандартных алгоритмов и приёмов.	Не способен выполнять действия.	При выполнении действий допускает серьезные ошибки, не может их исправить без посторонней помощи.	Умеет применять стандартные приемы и алгоритмы, способы решения учебных задач. Допуская ошибки, способен исправить их.	Умеет применять стандартные приемы и алгоритмы, способы решения учебных задач. Выполняет задания уверенно, без фактических ошибок. Способен прокомментировать свои действия.	Самостоятельно выбирает необходимые приемы и алгоритмы, способы решения учебных задач (в том числе нестандартные). Выполняет задания уверенно, без фактических ошибок. Способен прокомментировать свои действия.
<b>(ПК-1) – II – З 1</b> – Студент знает научные основы содержания школьного образования по информатике, ориентируется в проблематике и достижениях современной науки «Информатика»	Не способен воспроизвести изученные факты.	Воспроизводит полученные знания с существенными фактическими ошибками.	В целом верно воспроизводит полученные знания, испытывает затруднения в комментировании.	В целом верно воспроизводит полученные знания, верно комментирует их.	Корректно и полно воспроизводит полученные знания, верно комментирует их с необходимой степенью глубины.
<b>(ПК-1) – II – У 1</b> – Студент способен соотнести содержание изученных теоретических дисциплин с содержанием и проблемами школьного образования по информатике.	Не соотносит содержание школьных предметов с изученной теорией.	С серьезными затруднениями соотносит содержание школьных предметов с изученной теорией.	Умеет сопоставлять факты науки и содержание школьных дисциплин, обнаруживает примеры несоответствий и противоречий, испытывает затруднения в комментировании этих фактов.	Умеет сопоставлять факты науки и содержание школьных дисциплин, обнаруживает примеры несоответствий и противоречий, способен прокомментировать их.	Корректно сопоставляет факты науки и содержание школьных дисциплин, поясняет примеры несоответствий и противоречий, способен прокомментировать вариативность подачи материала в различных УМК.

### Оценочные средства (задания для студентов)

Задание проверяет сформированность следующих показателей:

**(ПК-1) – I – З 2; (ПК-1) – I – З 4; (ПК-1) – II – З 1; (ПК-1) – II – У 1; (ПК-1) – I – В 1.**

Экзамен проводится в традиционной форме.

Для успешной сдачи студенту необходимо ответить на 2 вопроса билета. Студент берет вопросы и в течении 20-30 минут готовится к ответу (использование каких-либо по-

сторонних источников информации при этом запрещается). При ответе на вопросы преподаватель задает дополнительные вопросы или дает практические задания по теме вопросов рассказанных студентом. На основании ответов на поставленные вопросы и выполнения заданий определяется уровень овладения той или иной компетенцией.

**Примеры дополнительных вопросов для определения уровня овладения компетенциями:**

Необходимо составить алгоритм в соответствии с школьным курсом информатики для иллюстрации какого-либо примера из ответа на вопрос. Пример должен содержать постановку задачи и алгоритм решения этой задачи. ((ПК-1) – I – З 2; (ПК-1) – I – З 4; (ПК-1) – II – З 1; (ПК-1) – II – У 1; (ПК-1) – I – В 1).

#### **Вопросы к экзамену.**

1. Электронные цепи и сигналы. Виды сигналов.
2. Пассивные фильтры. Вторичные источники питания.
3. Электроравакуумные и газоразрядные приборы. Полупроводники.
4. Электронно-дырочный переход. Полупроводниковые диоды.
5. Биполярные транзисторы. Тиристоры.
6. Полевые транзисторы. Элементы интегральных схем.
7. Основные параметры и характеристики усилителей.
8. Усилители на биполярных транзисторах.
9. Усилители на полевых транзисторах.
10. Усилители с обратной связью.
11. Усилители мощности и постоянного тока.
12. Дифференциальные и операционные усилители.
13. Резонансные усилители.
14. Активные фильтры.
15. Генераторы синусоидальных колебаний
16. Генераторы  $LC$  – типа.
17. Кварцевые генераторы.
18. Генератор  $RC$  – типа.
19. Ключи на биполярных транзисторах.
20. Ключи на полевых транзисторах.
21. Логические интегральные схемы.
22. Триггеры Шмита. Генераторы прямоугольных импульсов.
23. Генераторы линейно изменяющегося напряжения и тока. Ограничители амплитуды импульса.
24. Комбинированные цифровые устройства. Регистры.
25. Счетчики и распределители импульсов.
26. Цифро-аналоговые и аналого-цифровые преобразователи.
27. Запоминающие устройства.
28. Микропроцессоры и микроЭВМ.

#### **Методические материалы для оценивания**

Оценивание достижений студента осуществляется на основе шкал, представленных в п. «Объекты оценивания, критерии, шкалы» данного раздела.

На основании принятой в СГУ имени Н. Г. Чернышевского балльно-рейтинговой системы учета достижений студента (БАРС) полученные баллы вносятся в рейтинговую таблицу студента в графу «Промежуточная аттестация».

Таблица оценивания

Объекты оценивания	От 1 до 5 баллов
<b>(ПК-1) – I – 3 2</b> – Студент знает термины и понятия дисциплин предметной подготовки, ориентируется в персоналиях, фактах, хронологиях, концепциях, категориях, законах, закономерностях, дискуссионных вопросах, актуальных проблемах соответствующих наук в объёме, предусмотренном рабочей программой дисциплины; владеет фактической базой школьного образования в предметной области.	
<b>(ПК-1) – I – 3 4</b> – Студент знаком с наиболее авторитетными источниками научной информации по дисциплинам предметной подготовки, по дидактике и частным методикам (законодательные акты, научные издания, электронные ресурсы, учебная литература, научно-популярная литература, справочные издания).	
<b>(ПК-1) – I – В 1</b> – Студент владеет основами алгоритмического мышления и способен решать алгоритмические задачи, соответствующие современным образовательным стандартам, с использованием стандартных алгоритмов и приёмов.	
<b>(ПК-1) – II – 3 1</b> – Студент знает научные основы содержания школьного образования по информатике, ориентируется в проблематике и достижениях современной науки «Информатика»	
<b>(ПК-1) – II – У 1</b> – Студент способен соотнести содержание изученных теоретических дисциплин с содержанием и проблемами школьного образования по информатике.	
<b>Всего от 5 до 25 баллов</b>	

Для перевода в оценку на экзамене (по БАРС) результат оценивания компетенций в баллах необходимо домножить на 1,6.

### **6.2.2. Оценочные средства для текущего контроля**

В связи с принятой в СГУ имени Н. Г. Чернышевского балльно-рейтинговой системой учета достижений студента (БАРС) баллы полученные в ходе текущего контроля, распределяются по четырем группам:

- лекции;
- практические занятия;
- самостоятельная работа;

**1. Лекции:** опрос, активность и др. за один семестр – от 0 до 10 баллов.

#### **2. Практические занятия**

Активность на занятиях (0-5 баллов), подготовка доклада (0-5 баллов), презентации по докладу (0-5 баллов), ответы на вопросы по теме занятия (0-5баллов). Отчет по практическим заданиям (0-20 баллов). Максимально 40 баллов. Планы практических занятий см. в разделе 6.1.1.

**Пример типового задания для выполнения на практических занятиях.**

Задание позволяет до промежуточной аттестации провести оценку сформированности следующих показателей:

(ПК-1) – I – З 2; (ПК-1) – I – З 4; (ПК-1) – II – З 1; (ПК-1) – II – У 1; (ПК-1) – I – В 1.

Уровень овладения компетенциями определяется по вопросам и заданиям аналогичным сформулированным ранее.

#### **Задание**

Разработать программу-тест на скорость ввода символов с клавиатуры. По звуковому сигналу включается клавиатура и таймер на Т секунд. Можно начинать ввод символов, причем каждый символ отображается на дисплее, ведется подсчет количества введенных символов (после каждых 50 дается команда на очистку буфера клавиатуры, после 128 — очищается дисплей). Переполнение таймера выключает клавиатуру и включает сигнал завершения ввода (можно тон этого сигнала сопоставить с количеством введенных символов). Параметр Т вводится из IR. Результат S — средняя скорость ввода (символ/с) выдается на OR. Учитывая, что модель учебной ЭВМ оперирует только целыми числами, можно выдавать результат в формате  $S \square 60$  символов/мин.

**3. Самостоятельная работа:** подготовка 1 реферата и отчета по подготовленному реферату (доклад (от 0 до 3), ответы на вопросы по реферату (от 0 до 3 баллов), оценка реферата по содержанию (от 0 до 4 баллов)). Максимально 10 баллов. Тематика рефератов, требования к ним и критерии оценивания см. в разделе 6.1.2.

## 7. Данные для учета успеваемости студентов в БАРС

**Таблица максимальных баллов по видам учебной деятельности**

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Семестр	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия	Самостоятельная работа	Автоматизированное тестирование	Другие виды учебной деятельности	Промежуточная аттестация	Итого
4	10	0	40	10	0	0	40	100

### Программа оценивания учебной деятельности студента

#### Лекции

Активность и др. за один семестр – от 0 до 10 баллов.

#### Лабораторные занятия

Не предусмотрено.

#### Практические занятия

Активность на занятиях (0-5 баллов), подготовка доклада (0-5 баллов), презентации по докладу (0-5 баллов), ответы на вопросы по теме занятия (0-5 баллов). Отчет по практическим заданиям (0-20 баллов). Максимально 40 баллов.

#### Самостоятельная работа

Подготовка 1 реферата и отчета по подготовленному реферату (доклад (от 0 до 3), ответы на вопросы по реферату (от 0 до 3 баллов), оценка реферата по содержанию (от 0 до 4 баллов)). Максимально 10 баллов.

#### Автоматизированное тестирование

Не предусмотрено.

#### Другие виды учебной деятельности

Не предусмотрено.

#### Промежуточная аттестация

При проведении промежуточной аттестации  
ответ на «отлично» оценивается от 31 до 40 баллов;  
ответ на «хорошо» оценивается от 21 до 30 баллов;  
ответ на «удовлетворительно» оценивается от 11 до 20 баллов;  
ответ на «неудовлетворительно» оценивается от 0 до 10 баллов.

Таким образом, максимально возможная сумма баллов за все виды учебной деятельности студента за 4 семестр по дисциплине составляет 100 баллов.

### Пересчет полученной студентом суммы баллов по дисциплине в оценку

Баллы	Оценка
86–100 баллов	«отлично»
71–85 баллов	«хорошо»
51–70 баллов	«удовлетворительно»
50 баллов и меньше	«неудовлетворительно»

## 8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### Литература по курсу

#### Основная литература

1. Гордеев-Бургвиц М.А. Общая электротехника и электроника [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Гордеев-Бургвиц М.А.— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2015.— 331 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/35441>

#### Дополнительная литература

2. Чижма С.Н. Электроника и микросхемотехника [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Чижма С.Н.— Электрон. текстовые данные.— М.: Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте, 2012.— 359 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/16275>

3. Подкин, Ю.Г. Электротехника и электроника. В 2т. Т.2. Электроника / Ю.Г. Подкин, Т.Г. Чикуров, Ю.В. Данилов. – М.: Издательский центр «Академия», 2011. – 320с.

4. Русанов В.В. Микропроцессорные устройства и системы [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Русанов В.В., Шевелёв М.Ю.— Электрон.текстовые данные.— Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2012.— 184 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/13946>

5. Коваленко, А.А. Основы микроэлектроники / А.А. Коваленко, М.Д. Петропавловский. – М.: Издательский центр «Академия», 2010. – 240с.

6. Алехин В.А. Электротехника и электроника. Компьютерный лабораторный практикум в программной среде TINA-8 [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов/ Алехин В.А.— Электрон.текстовые данные.— М.: Горячая линия - Телеком, 2014.— 208 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/25091>

## Интернет-ресурсы

**Теоретические основы электротехники и электроники** [Электронный ресурс]. – URL: <http://bourabai.ru/toe/>

**Единая** коллекция цифровых образовательных ресурсов [Электронный ресурс]. – URL: <http://scool-collection.edu.ru>

**Единое окно** доступа к образовательным ресурсам [Электронный ресурс]. – URL: <http://window.edu.ru>

**Издательство «Лань»** [Электронный ресурс]: электронно-библиотечная система. – URL: <http://e.lanbook.com/>

**Издательство «Юрайт»** [Электронный ресурс]: электронно-библиотечная система. – URL: <http://biblio-online.ru>

**Кругосвет** [Электронный ресурс]: Универсальная научно-популярная онлайн-энциклопедия. – URL: <http://www.krugosvet.ru>

**Руконт** [Электронный ресурс]: межотраслевая электронная библиотека. – URL: <http://rucont.ru>

**ФЭБ** – Фундаментальная электронная библиотека «Русская литература и фольклор» [Электронный ресурс]. – URL: <http://feb-web.ru>

**eLIBRARY.RU** [Электронный ресурс]: научная электронная библиотека. – URL: <http://www.elibrary.ru>

**ibooks.ru** [Электронный ресурс]: электронно-библиотечная система. – URL: <http://ibooks.ru>

**Znanium.com** [Электронный ресурс]: электронно-библиотечная система. – URL: <http://znanium.com>

## 9. Материально-техническое обеспечение дисциплины

- Учебные аудитории, оборудованные комплектом мебели, доской.
- Комплект проекционного мультимедийного оборудования.
- Компьютерный класс с доступом к сети Интернет.
- Библиотека с информационными ресурсами на бумажных и электронных носителях.
- Офисная оргтехника.

Рабочая программа составлена в 2015 году и актуализирована в 2016 году в соответствии с требованиями

– Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 44.03.01 «Педагогическое образование», уровень бакалавриата (утвержден приказом Минобрнауки № 1426 от 4.12.2015; зарегистрирован Минюстом РФ 11.01.2016 г., рег. номер 40536);

– приказа Министерства образования и науки РФ № 1367 от 19.12.2013 г. (в ред. от 15.01.2015 г.) «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры».

Программа актуализирована кафедрой физики и информационных технологий (протокол № 1 от 31 августа 2016 года).

Автор:  
канд. физ.-мат. наук



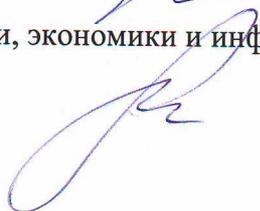
Сорокин А.Н.

Зав. кафедрой физики и информационных технологий  
канд. пед. наук, доцент



Сухорукова Е.В.

Декан факультета математики, экономики и информатики  
канд. пед. наук, доцент



Кертанова В.В.