

УТВЕРЖДАЮ  
 Декан факультета

\_\_\_\_\_  
 (подпись) Страхов С.Ю.  
 ФИО  
 «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ СХЕМОТЕХНИКА

|  |  |
|--|--|
| Направление/специальность подготовки       | 09.03.01 Информатика и вычислительная техника                |
| Специализация/профиль/программа подготовки | Автоматизированные системы обработки информации и управления |
| Уровень высшего образования                | Бакалавриат  |
| Форма обучения                             | Очная  |
| Факультет                                  | И Информационных и управляющих систем                        |
| Выпускающая кафедра                        | И9 СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ И КОМПЬЮТЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ               |
| Кафедра-разработчик рабочей программы      | И9 СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ И КОМПЬЮТЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ               |

| КУРС | СЕМЕСТР | ОБЩАЯ ТРУДОЁМКОСТЬ<br>(ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦ) | ЧАСЫ (по наличию видов занятий) |                    |        |                           |                         |                        |                 |                 |                               | ВИД ПРОМЕЖУТОЧНОГО<br>КОНТРОЛЯ |
|------|---------|---|---------------------------------|--------------------|--------|---------------------------|-------------------------|------------------------|-----------------|-----------------|-------------------------------|--------------------------------|
|      |         |   | ОБЩАЯ ТРУДОЁМКОСТЬ              | АУДИТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ |        |                           |                         | САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА |                 |                 |                               |                                |
|      |         |   |                                 | ВСЕГО              | ЛЕКЦИИ | ЛАБОРАТОРНЫЙ<br>ПРАКТИКУМ | ПРАКТИЧЕСКИЕ<br>ЗАНЯТИЯ | ВСЕГО                  | КУРСОВОЙ ПРОЕКТ | КУРСОВАЯ РАБОТА | ДРУГИЕ ВИДЫ<br>САМОСТ. РАБОТЫ |                                |
| 3    | 6       | 3                                       | 108                             | 51                 | 34     | 0                         | 17                      | 57                     | 0               | 0               | 57                            | ЭКЗ.                           |

*ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ*

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА СОСТАВЛЕНА В СООТВЕТСТВИИ С ТРЕБОВАНИЯМИ ФЕДЕРАЛЬНОГО  
ГОСУДАРСТВЕННОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО СТАНДАРТА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (ФГОС ВО)

**09.03.01 Информатика и вычислительная техника**

год набора группы: 2025

Программу составил:

Кафедра И9 СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ И КОМПЬЮТЕРНЫХ  
ТЕХНОЛОГИЙ \_\_\_\_\_

Ершов Сергей Олегович, к.т.н., доцент, доцент

Программа рассмотрена

на заседании кафедры-разработчика

рабочей программы **И9 СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ И КОМПЬЮТЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ**

Заведующий кафедрой Сырцев А.Н., д.воен.н., снс \_\_\_\_\_

Программа рассмотрена

на заседании выпускающей кафедры

**И9 СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ И КОМПЬЮТЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ**

Заведующий кафедрой Сырцев А.Н., д.воен.н., снс \_\_\_\_\_

# **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ СХЕМОТЕХНИКА**

## **Разделы рабочей программы**

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ
4. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ
5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ
6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

## **Приложения к рабочей программе дисциплины**

- Приложение 1. Аннотация рабочей программы
- Приложение 2. Технологии и формы обучения
- Приложение 3. Фонды оценочных средств

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины является формирование следующих компетенций:

ПК-1.4 — Способен разрабатывать аппаратные и программные средства автоматизации обработки информации и управления в технических системах

Формированию компетенций служит достижение следующих результатов образования:

### **ПК-1.4**

*знания:*

принципов построения и характеристик основных электронных блоков систем обработки информации и управления, критериев выбора электронных элементов;;

*умения:*

умение выполнять

- синтез усилителей, активных фильтров, блоков питания

-схемотехническое проектирование типовых электронных устройств;;

*навыки:*

навык схемотехнического проектирования и расчета усилителей, активных фильтров,

трансформаторов и других электронных элементов систем обработки информации и управления;.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО

Дисциплина **СХЕМОТЕХНИКА** является дисциплиной **части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1**, программы подготовки по направлению *09.03.01 Информатика и вычислительная техника*.

Содержание дисциплины является логическим продолжением дисциплин: **ЭЛЕКТРОНИКА, ФИЗИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ МИКРОЭЛЕКТРОНИКИ**.

Содержание дисциплины является основой для освоения дисциплин: **МИКРОПРОЦЕССОРНЫЕ СРЕДСТВА**.

Предварительные компетенции, сформированные у обучающегося до начала изучения дисциплины:

- ОПК-1 — Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности
- ПК-1.4 — Способен разрабатывать аппаратные и программные средства автоматизации обработки информации и управления в технических системах

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 ч.

#### 3.1. Содержание (дидактика) дисциплины

| КУРС                | СЕМЕСТР | Наименование разделов и дидактических единиц   | ВСЕГО | Аудиторные занятия в контактной форме |        |                      | Самостоятельная работа студентов | Формируемая компетенция, % |
|---------------------|---------|--|-------|---------------------------------------|--------|----------------------|----------------------------------|----------------------------|
|                     |         |  |       | ВСЕГО                                 | Лекции | Практические занятия |                                  | ПК-1.4                     |
| 3                   | 6       | Раздел 1. Усилители мощности с трансформаторным выходом, работающие в режиме класса В. 1.1. Основные особенности усилителей класса В и разновидности схем их реализации. 1.2. Усилители класса В с выходным каскадом на биполярных транзисторах, варианты реализации транс-форматорной развязки. | 18    | 6                                     | 4      | 2                    | 12                               | 10                         |
| 3                   | 6       | Раздел 2. Частотные фильтры. Основные понятия и определения. Пассивные и активные фильтры. 2.1. Гираторы. 2.2. Активные фильтры 1 порядка. 2.3. Активные фильтры высокой и низкой частоты 2 порядка. 2.4. Методики расчета фильтров.   | 16    | 10                                    | 6      | 4                    | 6                                | 20                         |
| 3                   | 6       | Раздел 3. Выпрямители и фильтры. 3.1. Одно- и двухполупериодные выпрямители. 3.2. Типы и расчет емкостных фильтров.  | 16    | 6                                     | 4      | 2                    | 10                               | 10                         |
| 3                   | 6       | Раздел 4. Стабилизаторы напряжения. 4.1. Характеристики стабилизаторов. 4.2. Параметрические стабилизаторы. 4.3. Компенсационные стабилизаторы. 4.4. Интегральные стабилизаторы.   | 20    | 8                                     | 4      | 4                    | 12                               | 20                         |
| 3                   | 6       | Раздел 5. Общие сведения об измерительных преобразователях (ИП). 5.1. Технические особенности и характеристики чувствительных элементов для резистивных датчиков: терморезисторов, тензорезисторов, магниторезисторов. 5.2. Общий подход к схемотехническому решению ИП.                         | 13    | 6                                     | 4      | 2                    | 7                                | 10                         |
| 3                   | 6       | Раздел 6. Аналоговые измерительные преобразователи. 6.1. Потенциометрические датчики. 6.2. Индуктивные датчики. 6.3. Термоэлектрические преобразователи. 6.4. Тензорезистивные преобразователи. 6.5. Акселерометры.  | 18    | 11                                    | 8      | 3                    | 7                                | 20                         |
| 3                   | 6       | Раздел 7. Дискретные измерительные преобразователи перемещений. 7.1. Абсолютные измерительные преобразователи. 7.2. Накопительные преобразователи.   | 7     | 4                                     | 4      | 0                    | 3                                | 10                         |
| Всего за 6 семестр  |         |  | 108   | 51                                    | 34     | 17                   | 57                               | 100                        |
| Всего по дисциплине |         |  | 108   | 51                                    | 34     | 17                   | 57                               | 100                        |

#### 3.2. Аудиторный практикум

| №<br>п/п           | Номер и наименование раздела<br>дисциплины   | Тема практического занятия   | Объем,<br>ауд.<br>часов |
|--------------------|--|--|-------------------------|
| 1                  | Раздел 1. Усилители мощности с трансформаторным выходом, работающие в режиме класса В.     | Расчет электрических и тепловых режимов работы биполярных транзисторов в двухтактном каскаде | 2                       |
| 2                  | Раздел 2. Частотные фильтры. Основные понятия и определения. Пассивные и активные фильтры. | Расчет активных фильтров высокой и низкой частоты 2 порядка                                  | 2                       |
| 3                  |  | Синтез активных фильтров (контрольная работа)  | 2                       |
| 4                  | Раздел 3. Выпрямители и фильтры.   | Расчет емкостных фильтров для мостовых выпрямителей  | 2                       |
| 5                  | Раздел 4. Стабилизаторы напряжения.  | Расчет параметрических стабилизаторов напряжения (контрольная работа)                        | 2                       |
| 6                  |  | Расчет компенсационных стабилизаторов напряжения   | 2                       |
| 7                  | Раздел 5. Общие сведения об измерительных преобразователях (ИП).                           | Расчет мостовых схем резистивных датчиков  | 2                       |
| 8                  | Раздел 6. Аналоговые измерительные преобразователи.  | Расчет индуктивных датчиков  | 1                       |
| 9                  |  | Расчет потенциометрических датчиков под нагрузкой  | 2                       |
| Всего за 6 семестр |  |  | 17                      |

#### 3.3. Самостоятельная работа студента (СРС)

| № п/п | Номер и наименование раздела дисциплины                               | Содержание учебного задания   | Объем, часов |
|-------|---|---|--------------|
| 1     | Раздел 1. Усилители мощности с трансформаторным выходом, работающие в | Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой | 2            |

|                           |  |  |           |
|---------------------------|--|--|-----------|
|                           | режиме класса В.   | литературе   |           |
| 2                         |  | Подготовка к практическому занятию   | 2         |
| 3                         |  | Выполнение курсовой работы   | 8         |
| 4                         | Раздел 2. Частотные фильтры. Основные понятия и определения. Пассивные и активные фильтры. | Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе | 2         |
| 5                         |  | Подготовка к практическому занятию   | 2         |
| 6                         |  | Подготовка к контрольной работе  | 2         |
| 7                         | Раздел 3. Выпрямители и фильтры.   | Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе | 3         |
| 8                         |  | Подготовка к практическому занятию   | 3         |
| 9                         |  | Выполнение курсовой работы   | 4         |
| 10                        | Раздел 4. Стабилизаторы напряжения.  | Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе | 2         |
| 11                        |  | Подготовка к практическим занятиям   | 2         |
| 12                        |  | Подготовка к контрольной работе  | 2         |
| 13                        |  | Выполнение курсовой работы   | 6         |
| 14                        | Раздел 5. Общие сведения об измерительных преобразователях (ИП).                           | Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе | 4         |
| 15                        |  | Подготовка к практическому занятию   | 3         |
| 16                        | Раздел 6. Аналоговые измерительные преобразователи.  | Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе | 4         |
| 17                        |  | Подготовка к практическим занятиям   | 3         |
| 18                        | Раздел 7. Дискретные измерительные преобразователи перемещений.                            | Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе | 3         |
| <b>Всего за 6 семестр</b> |  |  | <b>57</b> |

#### 4. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

| СЕМЕСТР | НЕДЕЛИ СЕМЕСТРА |   |   |   |          |    |    |   |          |    |    |    |    |    |    |    |          |
|---------|-----------------|---|---|---|----------|----|----|---|----------|----|----|----|----|----|----|----|----------|
|         | 1               | 2 | 3 | 4 | 5        | 6  | 7  | 8 | 9        | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17       |
| 6       |                 |   |   |   | Контр.Р. | ДР | КР |   | Контр.Р. | ДР |    |    | КР |    |    | ДР | Тест, КР |

Условные обозначения:

- ДР – диагностическая работа;
- Контр.Р. – контрольная работа;
- КР – курсовая работа;
- Тест – тест.

**Текущий контроль успеваемости** студентов проводится в дискретные временные интервалы в следующих формах:

- диагностическая работа;
- контрольная работа;
- курсовая работа;
- тест.

**Промежуточная аттестация** проводится в формах:

- экзамен.

## 5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 5.1. Основная литература по дисциплине:

1. . Электротехника и измерительные преобразователи. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2007, 152 экз.
2. В. А. Веселов, О. С. Ипатов, В. В. Гаврилов. . Полупроводниковые приборы в электрических цепях. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2010, эл. рес.
3. В. А. Веселов, О. С. Ипатов, В. В. Гаврилов. . Устройства обработки и преобразования аналоговых напряжений. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2011, эл. рес.
4. В. А. Веселов, О. С. Ипатов, В. В. Гаврилов. . Диоды. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2003, эл. рес.
5. В. А. Прянишников. . Электроника. СПб.: КОРОНА-Век, 2010, 19 экз.
6. Дж. Фрайден. . Современные датчики. М.: Техносфера, 2005, эл. рес.
7. П. Хоровиц, У. Хилл. . Искусство схемотехники. М.: Мир, 1998, эл. рес.
8. С. О. Ершов. . Проектирование и расчёт каскада управления двухфазным асинхронным двигателем. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2016, эл. рес.

### 5.2. Дополнительная литература по дисциплине:

не требуется.

### 5.3. Периодические издания:

не требуются.

### 5.4. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины, электронные библиотечные системы:

1. <http://library.voenmeh.ru/jirbis2> — Фундаментальная библиотека БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова;
2. <https://urait.ru> — Главная – Образовательная платформа Юрайт. Для вузов и ссузов.;
3. <http://e.lanbook.com> — ЭБС Лань.

### Современные профессиональные базы данных:

1. <https://rusneb.ru> – Национальная электронная библиотека (НЭБ);
2. <https://cyberleninka.ru/> - Научная электронная библиотека «Киберленинка»;  
<http://www.rfbr.ru/rffi/ru/library> - Полнотекстовая электронная библиотека Российского фонда фундаментальных исследований.

### Информационные справочные системы:

1. Техэксперт – Информационный портал технического регулирования: Нормы, правила, стандарты РФ;
2. [http://library.voenmeh.ru/jirbis2/index.php?option=com\\_irbis&view=irbis&Itemid=457](http://library.voenmeh.ru/jirbis2/index.php?option=com_irbis&view=irbis&Itemid=457) - БД ГОСТов собственной генерации БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова;
3. <http://www.consultant.ru/>- КонсультантПлюс- информационный портал правовой информации.

### 5.5. Программное обеспечение:

не требуется.

### 5.6. Информационные технологии:

взаимодействие с обучающимися посредством ЭИОС Moodle БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова.



## **6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **6.1. Лекционные занятия:**

1. Аудитория с числом посадочных мест не меньше количества обучающихся.

### **6.2. Практические занятия:**

1. Аудитория с числом посадочных мест не меньше количества обучающихся.

### **6.3. Прочее:**

1. рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет;
2. рабочие места студентов, оснащенные компьютерами с доступом в Интернет, предназначенные для работы в электронной образовательной среде.

### Аннотация рабочей программы

Дисциплина **СХЕМОТЕХНИКА** является дисциплиной **части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1**, программы подготовки по направлению *09.03.01 Информатика и вычислительная техника*. Дисциплина реализуется на факультете *И Информационных и управляющих систем* БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д.Ф. Устинова кафедрой *И9 СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ И КОМПЬЮТЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ*.

Дисциплина нацелена на формирование *компетенций*:

ПК-1.4 Способен разрабатывать аппаратные и программные средства автоматизации обработки информации и управления в технических системах.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с аналоговой обработкой электрических сигналов, преобразованием неэлектрических сигналов в электрические, решением схемотехнических задач, связанных с источниками питания электронных схем.

Программой дисциплины предусмотрены следующие **виды контроля**:

**Текущий контроль успеваемости** студентов проводится в дискретные временные интервалы в следующих формах:

- диагностическая работа;
- контрольная работа;
- курсовая работа;
- тест.

**Промежуточная аттестация** проводится в формах:

- экзамен.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет **3 з.е., 108 ч.** Программой дисциплины предусмотрены лекционные занятия (**34 ч.**), практические занятия (**17 ч.**), самостоятельная работа студента (**57 ч.**).

## ТЕХНОЛОГИИ И ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ

### Рекомендации по освоению дисциплины для студента

Трудоемкость освоения дисциплины составляет 108 ч., из них 51 ч. аудиторных занятий, и 57 ч., отведенных на самостоятельную работу студента.

Рекомендации по распределению учебного времени по видам самостоятельной работы и разделам дисциплины приведены в таблице.

Контроль освоения дисциплины производится в соответствии с Положением о текущем, рубежном контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Формы контроля и критерии оценивания приведены в приложении 3 к Рабочей программе.

| Наименование работы  | Рекомендуемая литература  | Трудоемкость, час. |
|--|---|--------------------|
| Раздел 1. Усилители мощности с трансформаторным выходом, работающие в режиме класса В.     |   |                    |
| Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе       | В. А. Веселов, О. С. Ипатов, В. В. Гаврилов. . Полупроводниковые приборы в электрических цепях: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2010 (глава 7)   | 2                  |
| Подготовка к практическому занятию   |   | 2                  |
| Выполнение курсовой работы   |   | 8                  |
| Итого по разделу 1   |   | 12                 |
| Раздел 2. Частотные фильтры. Основные понятия и определения. Пассивные и активные фильтры. |   |                    |
| Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе       | П. Хоровиц, У. Хилл. . Искусство схемотехники: М.: Мир, 1998 (глава 6)<br>В. А. Веселов, О. С. Ипатов, В. В. Гаврилов. . Устройства обработки и преобразования аналоговых напряжений: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2011 (глава 1)   | 2                  |
| Подготовка к практическому занятию   |   | 2                  |
| Подготовка к контрольной работе  |   | 2                  |
| Итого по разделу 2   |   | 6                  |
| Раздел 3. Выпрямители и фильтры.   |   |                    |
| Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе       | В. А. Веселов, О. С. Ипатов, В. В. Гаврилов. . Диоды: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2003 (главы 2-3)<br>С. О. Ершов. . Проектирование и расчёт каскада управления двухфазным асинхронным двигателем: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2016 (раздел 4)<br>В. А. Веселов, О. С. Ипатов, В. В. Гаврилов. . Полупроводниковые приборы в электрических цепях: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2010 (глава 1) | 3                  |
| Подготовка к практическому занятию   |   | 3                  |
| Выполнение курсовой работы   |   | 4                  |
| Итого по разделу 3   |   | 10                 |
| Раздел 4. Стабилизаторы напряжения.  |   |                    |
| Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе       | В. А. Прянишников. . Электроника: СПб.: КОРОНА-Век, 2010 (глава 7)  | 2                  |
| Подготовка к практическим занятиям   |   | 2                  |

|   |   |    |
|---|---|----|
| Подготовка к контрольной работе   |   | 2  |
| Выполнение курсовой работы  |   | 6  |
| Итого по разделу 4  |   | 12 |
| Раздел 5. Общие сведения об измерительных преобразователях (ИП).                      |   |    |
| Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе  | Дж. Фрайден. . Современные датчики: М.: Техносфера, 2005 (главы 2-4)  | 4  |
| Подготовка к практическому занятию  |   | 3  |
| Итого по разделу 5  |   | 7  |
| Раздел 6. Аналоговые измерительные преобразователи.                                   |   |    |
| Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе  | Дж. Фрайден. . Современные датчики: М.: Техносфера, 2005 (главы 2-6)<br>. Электротехника и измерительные преобразователи: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2007 (глава 1) | 4  |
| Подготовка к практическим занятиям  |   | 3  |
| Итого по разделу 6  |   | 7  |
| Раздел 7. Дискретные измерительные преобразователи перемещений.                       |   |    |
| Изучение предусмотренных программой дидактических еди-ниц по рекомендуемой литературе | П. Хоровиц, У. Хилл. . Искусство схемотехники: М.: Мир, 1998 (глава 8)  | 3  |
| Итого по разделу 7  |   | 3  |

## ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Фонд оценочных средств, позволяющие оценить результаты обучения по данной дисциплине, включают в себя:

- диагностическая работа
- тест;
- контрольная работа;
- курсовая работа;
- экзамен.

### Критерии оценивания

#### Диагностическая работа

Диагностическая работа проводится в форме теста в ЭИОС Moodle:

- при правильном ответе менее чем на 60% вопросов - не аттестация;
- при правильном ответе на 60% вопросов и более - аттестация.

#### Тест

количество правильных ответов не менее 60 процентов,  
всего в тесте 10 вопросов

#### Контрольная работа

проверяются корректность представленных аналитических выкладок и правильность полученных численных результатов

#### Курсовая работа

Для обеспечения текущего контроля работы студента в течение семестра устанавливаются сроки выполнения этапов курсовой работы. Результаты выполнения отдельных этапов могут учитываться при определении итоговой оценки на защите работы.

Основанием для недопуска курсовой работы к защите могут быть:

- неполное или неверное выполнение индивидуального задания;
- отсутствие предусмотренных заданием графических материалов или несоответствие их ГОСТ или ТУ;
- несоответствие пояснительной записки установленным требованиям.

Оценка за курсовую работу выставляется по результатам защиты студентом курсовой работы перед ответственным преподавателем или комиссией, назначенной заведующим кафедрой. Защита курсовой работы предусматривает краткий доклад студента и ответы его на вопросы, связанные с порядком выполнения работы и темами учебной дисциплины, охваченными курсовой работой.

#### Экзамен

Итоговый контроль по дисциплине проходит в форме экзамена. Допуск к экзамену оформляется при условии полного выполнения всех мероприятий, предусмотренных графиком контрольных мероприятий (раздел 4 рабочей программы). Экзаменационный билет включает в себя два теоретических вопроса и задачу. При желании студент может сдавать экзамен в форме теста. При ответе по билету: успешный ответ на оба вопроса и правильное решение задачи оценивается на "отлично"

При ошибке ответа на один из вопросов или решения задачи ставится "хорошо".

В случае верного ответа только на один из вопросов и ошибки в задаче ставится "удовлетворительно".

При ответах на оба теоретических вопроса ставится "неудовлетворительно". (независимо от решения задачи)

При сдаче экзамена в виде теста: общее количество вопросов - 10.

10 правильных ответов - "отлично"

8-9 правильных ответов - "хорошо"

6-7 правильных ответов - "удовлетворительно"

менее 6 правильных ответов - "неудовлетворительно".

Паспорт фонда оценочных средств

| КУРС                | СЕМЕСТР | Наименование разделов и дидактических единиц   | ВСЕГО | Аудиторные занятия в контактной форме |        |                      | Самостоятельная работа студентов | Формируемая компетенция, % | НАИМЕНОВАНИЕ ОЦЕНОЧНОГО СРЕДСТВА    |
|---------------------|---------|--|-------|---------------------------------------|--------|----------------------|----------------------------------|----------------------------|-------------------------------------|
|                     |         |  |       | ВСЕГО                                 | Лекции | Практические занятия |                                  | ПК-1.4                     |                                     |
| 3                   | 6       | Раздел 1. Усилители мощности с трансформаторным выходом, работающие в режиме класса В.     | 18    | 6                                     | 4      | 2                    | 12                               | 10                         | Тест                                |
| 3                   | 6       | Раздел 2. Частотные фильтры. Основные понятия и определения. Пассивные и активные фильтры. | 16    | 10                                    | 6      | 4                    | 6                                | 20                         | Контрольная работа                  |
| 3                   | 6       | Раздел 3. Выпрямители и фильтры.   | 16    | 6                                     | 4      | 2                    | 10                               | 10                         | Тест, Курсовая работа               |
| 3                   | 6       | Раздел 4. Стабилизаторы напряжения.  | 20    | 8                                     | 4      | 4                    | 12                               | 20                         | Контрольная работа, Курсовая работа |
| 3                   | 6       | Раздел 5. Общие сведения об измерительных преобразователях (ИП).                           | 13    | 6                                     | 4      | 2                    | 7                                | 10                         | Тест                                |
| 3                   | 6       | Раздел 6. Аналоговые измерительные преобразователи.  | 18    | 11                                    | 8      | 3                    | 7                                | 20                         | Тест, Курсовая работа               |
| 3                   | 6       | Раздел 7. Дискретные измерительные преобразователи перемещений.                            | 7     | 4                                     | 4      | 0                    | 3                                | 10                         | Тест                                |
| Всего за 6 семестр  |         |  | 108   | 51                                    | 34     | 17                   | 57                               | 100                        |                                     |
| Всего по дисциплине |         |  | 108   | 51                                    | 34     | 17                   | 57                               | 100                        |                                     |

## Оценочные материалы по дисциплине СХЕМОТЕХНИКА

### **ПК-1.4 - Способен разрабатывать аппаратные и программные средства автоматизации обработки информации и управления в технических системах**

- № 1 Прочитайте текст и установите последовательность  
Указать последовательность действий при построении и использовании тензометрического датчика;
- 1.Подсоединить выводы тензорезистора к мостовой схеме
  - 2.Произвести балансировку моста при нулевой деформации
  - 3.Наклеить тензорезистор на объект, подлежащий деформации
  - 4.Подать питание на мостовую схему
  - 5.Произвольно деформировать объект и измерять выходное напряжение
  - 6.Откалибровать датчик при эталонном значении деформации.
- № 2 Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа  
Преимущество индуктивного датчика перемещения перед потенциометрическим датчиком заключается в:
- 1.более высокой линейности характеристики
  - 2.возможности работать со знакопеременными перемещениями
  - 3.большей долговечности и надежности.
  - 4.выигрыше по массогабаритным показателям
- № 3 Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа  
Выходной сигнал преобразователя углового перемещения накопительного типа представляет собой:
- 1.Аналоговый ток
  2. Цифровой код
  - 3.Аналоговое напряжение
  - 4.Импульсное напряжение
- № 4 Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа  
Каково минимальное количество операционных усилителей, необходимое для построения фильтра высокой частоты 4 порядка с использованием схемы Саллена-Кея?
1. 1
  2. 2
  3. 3
  4. 4
- № 5 Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов

Выбрать из приведенного перечня одноступенчатые датчики:

1. Датчик температуры
2. Датчик усилия
3. Датчик освещенности
4. Датчик давления
5. Датчик деформации
6. Датчик магнитного поля

№ 6 Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов

Выбрать из приведенного перечня электронные компоненты, входящие в состав электрических фильтров по схеме Саллена-Кея:

1. Резистор
2. Диод
3. Конденсатор
4. Транзистор
5. Операционный усилитель
6. Стабилитрон

№ 7 Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов

Выбрать из представленного перечня свойства, соответствующие параметрическому стабилизатору напряжения:

1. Высокая стабильность выходного напряжения
2. Простота конструкции
3. Высокий КПД
4. Минимальное количество элементов, дешевизна
5. Высокий коэффициент подавления пульсаций

№ 8 Прочитайте текст и установите последовательность

Укажите, в каком порядке расположены функциональные блоки сетевого источника питания типа АС-DC;

1. Выпрямитель
2. Трансформатор
3. Стабилизатор
4. Фильтр

№ 9 Прочитайте текст и установите соответствие

Для каждого из предложенных участков асимптотической АЧХ электрических фильтров, указанных в левом столбце, подберите соответствующий наклон из правого столбца

1. Фильтр низких А. -40 Дб/дек  
частот 2-го  
порядка в



- полосе  
пропускания
2. Фильтр  
высоких частот  
1-го порядка в Б. +60 Дб/дек  
полосе  
заграждения
3. Фильтр  
низких частот 4-  
го порядка в В. +20 Дб/дек  
полосе  
заграждения
4. Фильтр  
высоких частот  
3-го порядка в Г. 0 Дб/дек  
полосе  
пропускания
- Д. -80 Дб/дек

№ 10 Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ

Почему выпрямители напряжения чаще всего строят на базе диодного моста из 4 диодов?

№ 11 Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ

Справедливо ли приведенное ниже утверждение: «Соппротивление тензорезистора зависит не только от величины деформации, но и от температуры, поэтому на практике наиболее удобный и технологичный путь построения всепогодного тензометрического датчика – помещение тензорезистора в термостатическую камеру и обеспечение его неизменной температуры»?

№ 12 Прочитайте текст и установите соответствие

Для каждой из предложенных разновидностей электрических фильтров, указанных в левом столбце, подберите соответствующее свойство из правого столбца

- |                         |   |
|-------------------------|---|
| 1.Фильтр<br>Баттерворта | А. Наиболее линейная ФЧХ  |
| 2.Фильтр<br>Бесселя     | Б. Наиболее резкий переход АЧХ от полосы пропускания к полосе заграждения |
| 3.Фильтр<br>Чебышева    | В. Наиболее равномерная АЧХ в полосе пропускания                          |
|                         | Г. Наиболее высокий коэффициент полезного действия                        |