

УТВЕРЖДАЮ  
Декан факультета

\_\_\_\_\_  
(подпись) Страхов С. Ю.  
ФИО  
« 31 » 05 2022

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ ЭЛЕКТРОНИКА И МИКРОПРОЦЕССОРНАЯ ТЕХНИКА

|  |  |
|--|--|
| Направление/специальность подготовки       | 12.03.01 Приборостроение               |
| Специализация/профиль/программа подготовки | Технология приборостроения             |
| Уровень высшего образования                | Бакалавриат                            |
| Форма обучения                             | Очная                                  |
| Факультет                                  | О Естественнонаучный                   |
| Выпускающая кафедра                        | О2 ИНЖИНИРИНГ И МЕНЕДЖМЕНТ КАЧЕСТВА    |
| Кафедра-разработчик рабочей программы      | И4 РАДИОЭЛЕКТРОННЫЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ |

| 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    | 5       | 3                                       | 108                             | 51                 | 34     | 17                        | 0                       | 57                     | 0               | 0               | 57                            | зач.                           |

*ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ*

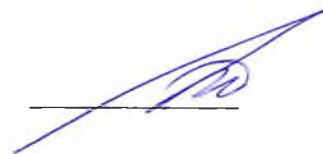
**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА СОСТАВЛЕНА В СООТВЕТСТВИИ С ТРЕБОВАНИЯМИ ФЕДЕРАЛЬНОГО  
ГОСУДАРСТВЕННОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО СТАНДАРТА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (ФГОС ВО)**

**12.03.01 Приборостроение**

год набора группы: 2022

Программу составил:

Кафедра И4 РАДИОЭЛЕКТРОННЫЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ  
Сотникова Наталья Викторовна, к.т.н., доцент



Программа рассмотрена  
на заседании кафедры-разработчика  
рабочей программы **И4 РАДИОЭЛЕКТРОННЫЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ**

Заведующий кафедрой Страхов С.Ю., д.т.н., проф.



Программа рассмотрена  
на заседании выпускающей кафедры

**О2 ИНЖИНИРИНГ И МЕНЕДЖМЕНТ КАЧЕСТВА**

Заведующий кафедрой Марков А.В., д.т.н., проф.



# **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ ЭЛЕКТРОНИКА И МИКРОПРОЦЕССОРНАЯ ТЕХНИКА**

## **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:

ПСК-2.01 — способность выбирать датчики и первичные преобразователи, исходя из физических принципов их работы, элементы автоматизированных информационно-измерительных систем и компьютерные программы для их моделирования и проектирования, принимать участие в разработке и внедрении новых методов и средств технического контроля качества продукции.

Формированию компетенций служит достижение следующих результатов образования:

## **ПСК-2.01**

знания:

на уровне представлений:

- физические процессы, конструкции, принцип действия, характеристики и параметры приборов различного назначения и микроэлектронных устройств.

на уровне воспроизведения:

- материалы электронной техники и их электрофизические свойства; характеристики р-п перехода; полупроводниковые диоды, биполярные и полевые транзисторы; фотоэлектрические и излучательные приборы; характеристики, параметры и модели полупроводниковых приборов; элементы интегральных схем; базовые логические элементы на основе биполярных и полевых транзисторов; запоминающие логические элементы; основы функциональной электроники; приборы вакуумной электроники – электронные лампы, электронно-лучевые трубки, электронные и квантовые приборы СВЧ.

на уровне понимания:

- понимание современных технологий изготовления электронных приборов;

умения:

теоретические:

- умение анализировать работу схем, содержащих полупроводниковые электронные приборы;

практические:

- освоение основных характеристик полупроводниковых электронных приборов;

навыки:

- определение основных характеристик электронных приборов;

- исследование различных схем включения электронных приборов;

- работа с макетными установками, включающими электронные приборы;

- моделирование работы схем с электронными приборами в САПР.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО

Дисциплина **ЭЛЕКТРОНИКА И МИКРОПРОЦЕССОРНАЯ ТЕХНИКА** является дисциплиной **части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1**, программы подготовки по направлению *12.03.01 Приборостроение*.

Содержание дисциплины является логическим продолжением дисциплин: **ЭЛЕКТРОТЕХНИКА, ФИЗИКА**.

Содержание дисциплины является основой для освоения дисциплин: **ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ, МЕТОДЫ И СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ, ИСПЫТАНИЙ И КОНТРОЛЯ**.

Предварительные компетенции, сформированные у обучающегося до начала изучения дисциплины:

- ОПК-1 — Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования в инженерной деятельности, связанной с проектированием и конструированием, технологиями производства приборов и комплексов широкого назначения

### 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 | Лабораторный практикум |                                  | ПСК-2.01                   |
| 3                   | 5       | <b>Раздел 1. Электрофизические свойства полупроводниковых материалов. Р-п-переход, его свойства. Диоды. Стабилитроны.</b> 1.1 Собственные и примесные полупроводники. Электронно-дырочный р-п переход. Диффузионная разность потенциалов. 1.2 ВАХ диода. Понятия о зарядной и диффузионной емкостях диода. Эквивалентная схема диода. Особенности диодов различного назначения: выпрямительного, стабилитрона, варикапа, высокочастотного, импульсного, туннельного, диода Шоттки. Пробой диода: туннельный, лавинный, тепловой пробой. 1.3 Стабилитрон, его устройство и принцип работы. Основные характеристики и параметры стабилитрона. | 28    | 16                                    | 10     | 6                      | 12                               | 10                         |
| 3                   | 5       | <b>Раздел 2. Биполярные транзисторы (БТ). Усилительные каскады постоянного и переменного тока на БТ.</b> 2.1 Устройство и работа биполярного транзистора (БТ). Токи прибора, параметры. Схемы включения их свойства. 2.2 Модель БТ реальные и идеализированные ВАХ. Работа при малом сигнале. Эквивалентные схемы. Зависимости параметров от температуры, режима, частоты сигнала. 2.3 Работа при большом сигнале. Импульсный режим, способы повышения быстродействия. Мощные БТ: особенности конструкции, работы и применения.   | 22    | 13                                    | 6      | 7                      | 9                                | 10                         |
| 3                   | 5       | <b>Раздел 3. Полевые транзисторы (ПТ).</b> 3.1 ПТ с управляющим р-п-переходом. 3.2 ПТ с изолированным затвором и собственным каналом. 3.3 ПТ с изолированным затвором и индуцируемым каналом.   | 19    | 10                                    | 6      | 4                      | 9                                | 20                         |
| 3                   | 5       | <b>Раздел 4. Переключательные электронные приборы – тиристоры.</b> 4.1 Диодный тиристор (динистор). 4.2 Триодный тиристор (тринистор). 4.3 Симметричный тиристор (симистор). 4.4 Характеристики и параметры тиристоров.   | 11    | 2                                     | 2      | 0                      | 9                                | 20                         |
| 3                   | 5       | <b>Раздел 5. Фотоэлектрические и излучательные приборы.</b> 5.1 Фотодиод, светоизлучающий диод. 5.2 Биполярный фототранзистор. 5.3 Характеристики, параметры и модели полупроводниковых приборов.   | 15    | 6                                     | 6      | 0                      | 9                                | 20                         |
| 3                   | 5       | <b>Раздел 6. Элементы микропроцессорной техники.</b> 6.1 Интегральные микросхемы. 6.2 Базовые логические элементы на основе биполярных и полевых транзисторов; 6.3 Запоминающие логические элементы; 6.4 Комбинационные и последовательностные устройства.  | 13    | 4                                     | 4      | 0                      | 9                                | 20                         |
| Всего за 5 семестр  |         |   | 108   | 51                                    | 34     | 17                     | 57                               | 100                        |
| Всего по дисциплине |         |   | 108   | 51                                    | 34     | 17                     | 57                               | 100                        |

#### 3.2. Лабораторный практикум

| №<br>п/п           | Номер и наименование раздела дисциплины  | Тема лабораторного практикума   | Объем,<br>ауд.<br>часов |
|--------------------|--|---|-------------------------|
| 1                  | Раздел 1. Электрофизические свойства полупроводниковых материалов. Р-п-переход, его свойства. Диоды. Стабилитроны. | Организационное занятие.  | 2                       |
| 2                  |  | Исследование полупроводниковых диодов.  | 2                       |
| 3                  |  | Исследование полупроводниковых стабилитронов.   | 2                       |
| 4                  | Раздел 2. Биполярные транзисторы (БТ). Усилительные каскады постоянного и переменного тока на БТ.                  | Статические характеристики и параметры биполярного транзистора в схеме с общей базой.     | 2                       |
| 5                  |  | Статические характеристики и параметры биполярного транзистора в схеме с общим эмиттером. | 2                       |
| 6                  |  | Усилительный и ключевой режимы биполярного транзистора в схеме с общим эмиттером.         | 3                       |
| 7                  | Раздел 3. Полевые транзисторы (ПТ).  | Статические характеристики и параметры полевого транзистора с управляющим р-п-переходом.  | 2                       |
| 8                  |  | Итоговое занятие.   | 2                       |
| Всего за 5 семестр |  |   | 17                      |

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

| № п/п                     | Номер и наименование раздела дисциплины  | Содержание учебного задания  | Объем, часов |
|---------------------------|--|--|--------------|
| 1                         | Раздел 1. Электрофизические свойства полупроводниковых материалов. Р-п-переход, его свойства. Диоды. Стабилитроны. | Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по конспектам лекций и рекомендуемой литературе. Подготовка к лабораторным работам.                                     | 12           |
| 2                         | Раздел 2. Биполярные транзисторы (БТ). Усилительные каскады постоянного и переменного тока на БТ.                  | Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по конспектам лекций и рекомендуемой литературе. Подготовка к лабораторным работам.                                     | 9            |
| 3                         | Раздел 3. Полевые транзисторы (ПТ).  | Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по конспектам лекций и рекомендуемой литературе. Подготовка к лабораторным работам. Подготовка к контрольной работе №1. | 9            |
| 4                         | Раздел 4. Переключательные электронные приборы – тиристоры.  | Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по конспектам лекций и рекомендуемой литературе.  | 9            |
| 5                         | Раздел 5. Фотоэлектрические и излучательные приборы.   | Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по конспектам лекций и рекомендуемой литературе.  | 9            |
| 6                         | Раздел 6. Элементы микропроцессорной техники.  | Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по конспектам лекций и рекомендуемой литературе. Подготовка к контрольной работе №2.                                    | 9            |
| <b>Всего за 5 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   |
| 5       |                 |   | Контр.Р. |   |   | ДР |   |   | Контр.Р. | ДР |    | Контр.Р. |    |    | Контр.Р. | ДР | зач. |

Условные обозначения:

- ДР – диагностическая работа;
- Контр.Р. – контрольная работа;
- зач. – зачет.

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

- диагностическая работа;
- контрольная работа.

**Промежуточная аттестация** проводится в формах:

- зачет.

## 5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 5.1. Основная литература по дисциплине:

1. . Электронные и микроэлектронные приборы. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2004, 188 экз.
2. А. А. Шука. . Электроника. СПб.: БХВ-Петербург, 2006, 20 экз.
3. А. А. Шука. . Электроника. Санкт-Петербург: БХВ-Петербург, 2008, эл. рес.
4. А. И. Кучумов. . Электроника и схемотехника. М.: Гелиос АРВ, 2004, 30 экз.
5. М. В. Гальперин. . Электронная техника. Москва: Форум, 2019, 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://urait.ru> — Образовательная платформа «Юрайт». Для вузов и ссузов.;
2. <http://e.lanbook.com> — ЭБС Лань;
3. <http://library.voenmeh.ru> — Фундаментальная библиотека БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова.

### 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:

1. NI Multisim - академическая версия.

### 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:**

специализированные требования по оборудованию отсутствуют; аудитория с посадочными местами по количеству студентов; доска.

### **6.2. Лабораторные занятия:**

1. Комплект учебного оборудования "Основы электроники" ОЭ-МР-01.1;
2. Осциллограф Velleman;
3. NI Multisim - академическая версия.

### **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 **ЭЛЕКТРОНИКА И МИКРОПРОЦЕССОРНАЯ ТЕХНИКА** является дисциплиной **части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1**, программы подготовки по направлению *12.03.01 Приборостроение*. Дисциплина реализуется на факультете И Информационных и управляющих систем БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д.Ф. Устинова кафедрой И4 РАДИОЭЛЕКТРОННЫЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ.

Дисциплина нацелена на формирование *компетенций*:

ПСК-2.01 способность выбирать датчики и первичные преобразователи, исходя из физических принципов их работы, элементы автоматизированных информационно-измерительных систем и компьютерные программы для их моделирования и проектирования, принимать участие в разработке и внедрении новых методов и средств технического контроля качества продукции..

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с основными принципами функционирования электронных и микроэлектронных приборов.

Программой дисциплины предусмотрены следующие **виды контроля**:

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

- диагностическая работа;
- контрольная работа.

**Промежуточная аттестация** проводится в формах:

- зачет.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет **3 з.е., 108 ч.** Программой дисциплины предусмотрены лекционные занятия (**34 ч.**), лабораторный практикум (**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. |
|--|---|--------------------|
| <b>Раздел 1. Электрофизические свойства полупроводниковых материалов. Р-п-переход, его свойства. Диоды. Стабилитроны.</b>                    |   |                    |
| Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по конспектам лекций и рекомендуемой литературе. Подготовка к лабораторным работам. | . Электронные и микроэлектронные приборы: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2004 (описание ЛРН <sub>1</sub> )<br>. Электронные и микроэлектронные приборы: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2004 (описание ЛРН <sub>2</sub> )<br>А. И. Кучумов. . Электроника и схемотехника: М.: Гелиос АРВ, 2004 (параграф 6.1)<br>А. А. Щука. . Электроника: СПб.: БХВ-Петербург, 2006 (часть 2, глава 1, 2)  | 12                 |
| Итого по разделу 1   |   | 12                 |
| <b>Раздел 2. Биполярные транзисторы (БТ). Усилительные каскады постоянного и переменного тока на БТ.</b>                                     |   |                    |
| Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по конспектам лекций и рекомендуемой литературе. Подготовка к лабораторным работам. | А. И. Кучумов. . Электроника и схемотехника: М.: Гелиос АРВ, 2004 (параграф 6.2)<br>А. А. Щука. . Электроника: СПб.: БХВ-Петербург, 2006 (часть 2, параграфы 3.3.1-3.3.7)<br>. Электронные и микроэлектронные приборы: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2004 (описание ЛРН <sub>4</sub> )<br>. Электронные и микроэлектронные приборы: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2004 (описание ЛРН <sub>3</sub> )<br>. Электронные и микроэлектронные приборы: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2004 (описание ЛРН <sub>5</sub> ) | 9                  |

|  |   |   |
|--|---|---|
| Итого по разделу 2   |   | 9 |
| <b>Раздел 3. Полевые транзисторы (ПТ).</b>   |   |   |
| Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по конспектам лекций и рекомендуемой литературе. Подготовка к лабораторным работам. Подготовка к контрольной работе №1. | А. И. Кучумов. . Электроника и схемотехника: М.: Гелиос АРВ, 2004 (параграф 6.3)<br>. Электронные и микроэлектронные приборы: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2004 (описание ЛРН№6)<br>А. А. Щука. . Электроника: СПб.: БХВ-Петербург, 2006 (часть 2, параграфы 3.2.1-3.2.6) | 9 |
| Итого по разделу 3   |   | 9 |
| <b>Раздел 4. Переключательные электронные приборы – тиристоры.</b>   |   |   |
| Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по конспектам лекций и рекомендуемой литературе.  | А. А. Щука. . Электроника: Санкт-Петербург: БХВ-Петербург, 2008 (1,2,3)   | 9 |
| Итого по разделу 4   |   | 9 |
| <b>Раздел 5. Фотоэлектрические и излучательные приборы.</b>  |   |   |
| Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по конспектам лекций и рекомендуемой литературе.  | М. В. Гальперин. . Электронная техника: Москва: Форум, 2019 (1,2,3)   | 9 |
| Итого по разделу 5   |   | 9 |
| <b>Раздел 6. Элементы микропроцессорной техники.</b>   |   |   |
| Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по конспектам лекций и рекомендуемой литературе. Подготовка к контрольной работе №2.                                    | А. А. Щука. . Электроника: СПб.: БХВ-Петербург, 2006 (часть 2, главы 6, 7, 8)<br>А. И. Кучумов. . Электроника и схемотехника: М.: Гелиос АРВ, 2004 (параграф 9.1-9.5, 10.1-10.4)  | 9 |
| Итого по разделу 6   |   | 9 |

## ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

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

- диагностическая работа
- контрольная работа;
- зачет.

### 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.

#### Контрольная работа

Контрольная работа проводится в виде теста. Студенту предлагается тест из 10 вопросов. Тест считается пройденным успешно, если правильно отвечено на 7 и более из 10 предложенных вопросов.

#### Зачет

Обучающийся имеет право на получение минимальной положительной оценки при условии успешного прохождения текущего контроля успеваемости в форме диагностической работы в соответствии с графиком раздела 4.

Итоговый контроль по дисциплине проходит в форме зачета. Зачет проставляется по результатам выполнения всех мероприятий, предусмотренных графиком контрольных мероприятий (раздел 4 рабочей программы).

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 | Лабораторный практикум |                                  | ПСК-2.01                   |                                  |
| 3                   | 5       | Раздел 1. Электрофизические свойства полупроводниковых материалов. Р-п-переход, его свойства. Диоды. Стабилитроны. | 28    | 16                                    | 10     | 6                      | 12                               | 10                         | Контрольная работа               |
| 3                   | 5       | Раздел 2. Биполярные транзисторы (БТ). Усилительные каскады постоянного и переменного тока на БТ.                  | 22    | 13                                    | 6      | 7                      | 9                                | 10                         | Контрольная работа               |
| 3                   | 5       | Раздел 3. Полевые транзисторы (ПТ).  | 19    | 10                                    | 6      | 4                      | 9                                | 20                         | Контрольная работа               |
| 3                   | 5       | Раздел 4. Переключательные электронные приборы – тиристоры.  | 11    | 2                                     | 2      | 0                      | 9                                | 20                         | Контрольная работа               |
| 3                   | 5       | Раздел 5. Фотоэлектрические и излучательные приборы.   | 15    | 6                                     | 6      | 0                      | 9                                | 20                         | Контрольная работа               |
| 3                   | 5       | Раздел 6. Элементы микропроцессорной техники.  | 13    | 4                                     | 4      | 0                      | 9                                | 20                         | Контрольная работа               |
| Всего за 5 семестр  |         |  | 108   | 51                                    | 34     | 17                     | 57                               | 100                        |                                  |
| Всего по дисциплине |         |  | 108   | 51                                    | 34     | 17                     | 57                               | 100                        |                                  |