

**Расписание лабораторных работ по дисциплине «ЭЛЕКТРОНИКА» в  
весеннем семестре 2017/8 учебного года (поток ИУ6, 2-ой курс)**

| Лабораторная работа №1<br>Диоды в источниках питания |           |               | Лабораторная работа №2<br>Способы включения транзисторов в<br>усилителях |          |               |
|--|-----------|---------------|--|----------|---------------|
| Дата   | Группа    | Начало ЛР     | Дата   | Группа   | Начало ЛР     |
| 16.02.18 г.  | ИУ6-45.1  | 08 ч. 30 мин. | 23.03.18 г.  | ИУ6-42.1 | 08 ч. 30 мин. |
| 16.02.18 г.  | ИУ6-42.1  | 12 ч. 00 мин. | 23.03.18 г.  | ИУ6-41.1 | 12 ч. 00 мин. |
| 16.02.18 г.  | ИУ6-41.1* | 15 ч. 40 мин. | 23.03.18 г.  | ИУ6-45.1 | 15 ч. 40 мин. |
| 02.03.18 г.  | ИУ6-41.2  | 08 ч. 30 мин. | 30.03.18 г.  | ИУ6-44.1 | 08 ч. 30 мин. |
| 02.03.18 г.  | ИУ6-43.1  | 12 ч. 00 мин. | 30.03.18 г.  | ИУ6-41.2 | 12 ч. 00 мин. |
| 02.03.18 г.  | ИУ6-44.1  | 15 ч. 40 мин. | 30.03.18 г.  | ИУ6-43.1 | 15 ч. 40 мин. |
| 16.03.18 г.  | ИУ6-42.2  | 08 ч. 30 мин. | 06.04.18 г.  | ИУ6-43.2 | 08 ч. 30 мин. |
| 16.03.18 г.  | ИУ6-43.2  | 12 ч. 00 мин. | 06.04.18 г.  | ИУ6-42.2 | 12 ч. 00 мин. |
| 16.03.18 г.  | ИУ6-44.2  | 15 ч. 40 мин. | 06.04.18 г.  | ИУ6-44.2 | 15 ч. 40 мин. |

| Лабораторная работа №3<br>Ключ на биполярном транзисторе |          |               | Лабораторная работа №4<br>Генератор импульсов на ОУ |          |               |
|--|----------|---------------|---|----------|---------------|
| Дата   | Группа   | Начало ЛР     | Дата  | Группа   | Начало ЛР     |
| 13.04.18 г.  | ИУ6-41.1 | 08 ч. 30 мин. | 04.05.18 г.   | ИУ6-41.1 | 08 ч. 30 мин. |
| 13.04.18 г.  | ИУ6-42.1 | 12 ч. 00 мин. | 04.05.18 г.   | ИУ6-42.1 | 12 ч. 00 мин. |
| 13.04.18 г.  | ИУ6-45.1 | 15 ч. 40 мин. | 04.05.18 г.   | ИУ6-45.1 | 15 ч. 40 мин. |
| 20.04.18 г.  | ИУ6-43.1 | 08 ч. 30 мин. | 11.05.18 г.   | ИУ6-43.1 | 08 ч. 30 мин. |
| 20.04.18 г.  | ИУ6-41.2 | 12 ч. 00 мин. | 11.05.18 г.   | ИУ6-41.2 | 12 ч. 00 мин. |
| 20.04.18 г.  | ИУ6-44.1 | 15 ч. 40 мин. | 11.05.18 г.   | ИУ6-44.1 | 15 ч. 40 мин. |
| 27.04.18 г.  | ИУ6-43.2 | 08 ч. 30 мин. | 18.05.18 г.   | ИУ6-43.2 | 08 ч. 30 мин. |
| 27.04.18 г.  | ИУ6-42.2 | 12 ч. 00 мин. | 18.05.18 г.   | ИУ6-42.2 | 12 ч. 00 мин. |
| 27.04.18 г.  | ИУ6-44.2 | 15 ч. 40 мин. | 18.05.18 г.   | ИУ6-44.2 | 15 ч. 40 мин. |

**\*примечание:** каждая группа делится на две подгруппы, а подгруппы в расписании обозначаются дополнительной цифрой после точки в номере группы (например, **ИУ6-41.1** означает первую подгруппу в группе ИУ6-41, а **ИУ6-41.2** вторую подгруппу).

Все лабораторные будут проходить в ауд. 805.

Ведет лабораторные работы преподаватель **Аксенов Николай Васильевич**

## **Вопросы для подготовки к контрольной работе №1 по дисциплине «Электроника»**

### **Физические основы работы п/п приборов**

От чего зависит проводимость полупроводников и каким образом ею можно управлять?

Статистика Ферми-Дирака. Каким образом её можно применить для описания свойств полупроводников?

Уравнение переноса. Какую информацию содержит это уравнение?

Уравнение непрерывности. Какие процессы в полупроводниках описывает это уравнение?

Каково различие между симметричным, асимметричным и резко асимметричным р-п переходами? В каких электронных приборах такие переходы встречаются?

Какова неравновесная концентрация не основных носителей заряда на границе р- и п- областей в полупроводнике с симметричным р-п переходом? Как она изменится, если переход станет резко асимметричным?

Показать какова величина контактной разности потенциалов и ее зависимость от свойств р- и п- областей.

Чем определяется инерционность р-п перехода? Зависит ли она от режима работы р-п перехода?

Чем определяется тепловой ток р-п перехода? Какую информацию несет в себе его значение?

Чем отличаются между собой эмиттерный и коллекторный р-п переходы биполярного транзистора (способ изготовления, физическая структура, электрические параметры и т.д.)?

### **Диоды и вторичные источники питания**

Какова совокупность параметров вторичного источника питания?. Дать им определение.

Привести различные варианты однополупериодных выпрямителей и охарактеризовать их свойства.

Привести примеры различных двухполупериодных выпрямителей и сравнить их свойства?

Привести схему выпрямителя с удвоением напряжения и охарактеризовать его свойства.

Какова система параметров диода и как она связана с эквивалентной схемой диода? Любой ли диод можно представить с помощью такой схемы?

Почему у диодов в качестве предельных эксплуатационных параметров называется  $I_{пр ср макс}$  и  $U_{обр макс}$ ?

Влияет ли на величину выходного напряжения емкость сглаживающего конденсатора, устанавливаемого на выходе выпрямителя? А каково это напряжение?

Стабилитрон. ВАХ. Система параметров. Области применения.

Дать определение коэффициенту стабилизации параметрического стабилизатора напряжения. Какие существуют пути улучшения этого показателя?

Чем определяются высокое быстродействие и хорошие температурные свойства туннельного диода?

Варикап. Свойства, режимы работы, области применения.

Фотодиод. Характеристики и параметры. Режимы работы. Области применения.

### ***Биполярные транзисторы***

Биполярный транзистор. Устройство, принцип действия, особенности работы, разновидности, условное графическое изображение.

Способы включения биполярного транзистора в схемах.

Режимы работы биполярного транзистора и его свойства в разных режимах.

Привести универсальную эквивалентную схему биполярного транзистора и перечислить его параметры, используемые в этой схеме.

Какова физическая структура и принцип действия биполярного транзистора?

Чем отличаются эквивалентные схемы для большого и малого сигнала у биполярного транзистора?

Какой параметр биполярного транзистора отражает его усилительные свойства? Каким образом (меняя структуру прибора) его можно изменять?

Привести систему ВАХ биполярного транзистора и показать какую информацию и как из них можно извлечь?

### ***Усилители на биполярных транзисторах***

Почему у транзисторных каскадов ОЭ и ОБ одинаковые коэффициенты усиления по напряжению?

А у какого каскада ОЭ или ОК больше коэффициент усиления по току (каскады состоят из одинаковых деталей)?

Почему усилительный каскад ОК не может иметь коэффициент усиления по напряжению больше 1?

Почему усилительный каскад ОБ имеет коэффициент усиления по току меньше 1?

Какому каскаду и почему следует отдать предпочтение при желании иметь в нагрузке максимальную мощность?

Могут ли каскады ОБ и ОЭ иметь одинаковые верхние граничные частоты?

Какой из трёх каскадов ОЭ, ОБ или ОК, и при каких условиях, будет иметь по отношению к другим самую большую верхнюю граничную частоту?

Чем принципиально отличаются усилительные каскады на биполярных и униполярных транзисторах?

Какой из каскадов ОЭ, ОБ или ОК имеет наименьшее выходное сопротивление и как его вычислить?

Какой из каскадов ОЭ, ОБ или ОК имеет наибольшее входное сопротивление?

Как оно исчисляется?

Чем определяются высокочастотные и низкочастотные свойства транзисторного каскада на биполярном транзисторе?

Если ошиблись в назначении сопротивления резистора  $R_z$  усилительного каскада, то к чему это может привести?

Если ошиблись в назначении сопротивления резистора  $R_k$  усилительного каскада, то к чему это может привести?

Если транзистор имеет большой разброс коэффициента усиления по току  $\beta$ , то на каких параметрах и как это скажется?

Как стабилизируется положение рабочей точки в транзисторном каскаде на биполярном транзисторе?

Влияет ли коэффициент усиления по току  $\beta$  на коэффициент усиления по напряжению в каскадах на биполярных транзисторах?

22 февраля 2018 г.