

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Забайкальский государственный университет»  
(ФГБОУ ВО «ЗабГУ»)

Факультет технологии, транспорта и связи

Кафедра Физики и техники связи

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета

Лесков А.В.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Б1.Б.15.Электроника

на 144 часа(ов), 4 зачетных(ые) единиц(ы)

для направления подготовки (специальности) 11.03.02 – Инфокоммуникационные  
технологии и системы связи

составлена в соответствии с ФГОС ВО, утвержденным приказом  
Министерства образования и науки Российской Федерации от  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г. № \_\_\_\_\_

Профиль – Оптические системы и сети связи (для набора 2016, 2017)

Форма обучения очная, заочная

## 1. Организационно-методический раздел

### 1.1 Цель и задачи дисциплины (модуля)

Цель изучения дисциплины:

изучение студентами основных понятий и представлений современной аналоговой и цифровой электроники, различных типов полупроводниковых приборов, микросхем и их особенностей, принципов построения и функционирования электронных устройств.

Задачи изучения дисциплины:

изучение элементной базы электронных устройств и физических процессов, лежащих в основе их работы; изучение принципов построения и принципов работы электронных устройств; приобретение студентами знаний и навыков, необходимых для формирования глубокого понимания принципов функционирования электронной телекоммуникационной аппаратуры.

### 1.2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП

"Электроника» Б1.Б15 входит в базовую часть дисциплин изучаемых студентами. «Электроника» базируется на представлениях и законах математики, физики, физических основ электроники поэтому для её успешного изучения студентами должны быть усвоены следующие разделы данных дисциплин: дифференциальное исчисление; интегральное исчисление; дифференциальные уравнения; электричество и магнетизм; оптика и квантовая природа излучения; квантовая механика и статистика; основные законы и положения физики твёрдого тела и физики полупроводников; электрические и контактные явления в твёрдых телах; физические явления в р-п – переходе. Дисциплина изучается на 2 курсе в 4 семестре.

### 1.3. Объем дисциплины (модуля) с указанием трудоемкости всех видов учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 4 зачетных(ые) единиц(ы), 144 часов.

#### Очная форма

| Виды занятий                              | Распределение по семестрам | Всего часов |
|-------------------------------------------|----------------------------|-------------|
|                                           | 4 семестр                  |             |
| Общая трудоемкость                        |                            | 144         |
| Аудиторные занятия, в т.ч.                | 72                         | 72          |
| лекционные (ЛК)                           | 18                         | 18          |
| практические (семинарские) (ПЗ, СЗ)       | 18                         | 18          |
| лабораторные (ЛР)                         | 36                         | 36          |
| Самостоятельная работа студентов (СРС)    | 72                         | 72          |
| Форма промежуточной аттестации в семестре | Зачет                      | 0           |

|                                                  |  |  |
|--------------------------------------------------|--|--|
| Курсовая работа<br>(курсовой проект) (КР,<br>КП) |  |  |
|--------------------------------------------------|--|--|

### Заочная форма

| Виды занятий                                     | Распределение по семестрам | Всего часов |
|--------------------------------------------------|----------------------------|-------------|
|                                                  | 4<br>семестр               |             |
| Общая трудоемкость                               |                            | 144         |
| Аудиторные занятия, в<br>т.ч.                    | 10                         | 10          |
| лекционные (ЛК)                                  | 6                          | 6           |
| практические<br>(семинарские) (ПЗ, СЗ)           | 4                          | 4           |
| лабораторные (ЛР)                                | 4                          | 4           |
| Самостоятельная<br>работа студентов (СРС)        | 130                        | 130         |
| Форма промежуточной<br>аттестации в семестре     | Зачет                      | 0           |
| Курсовая работа<br>(курсовой проект) (КР,<br>КП) |                            |             |

## 2. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

| Индекс<br>компетенции | Содержание компетенции                                                                                                                                                       |
|-----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК-2                  | способность осуществлять приёмку и освоение вводимого оборудования в соответствии с действующими нормативами                                                                 |
| ПК-4                  | Умение составлять нормативную документацию (инструкции) по эксплуатационно-техническому обслуживанию сооружений, сетей и оборудования связи, а также по программам испытаний |

Планируемые результаты обучения по дисциплине для последовательного достижения уровней сформированности компетенций

|                    |
|--------------------|
| Результат обучения |
|--------------------|

|       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Знать | <p>Пороговый:</p> <p>физические процессы и явления, лежащие в основе работы полупроводниковых, электровакуумных и оптоэлектронных приборов; устройство, принципы действия, схем включения и режимы работы электронных приборов.</p>                                                                                                                                                                           |
|       | <p>Стандартный:</p> <p>физические процессы и явления, лежащие в основе работы полупроводниковых, электровакуумных и оптоэлектронных приборов; устройство, принципы действия, схем включения и режимы работы электронных приборов;<br/>вид статических характеристик и их семейств в различных схемах включения;<br/>принципы работы базовых каскадов электронных схем.</p>                                    |
|       | <p>Эталонный:</p> <p>физические процессы и явления, лежащие в основе работы полупроводниковых, электровакуумных и оптоэлектронных приборов; устройство, принципы действия, схем включения и режимы работы электронных приборов;<br/>вид статических характеристик и их семейств в различных схемах включения;<br/>принципы работы базовых каскадов электронных схем;<br/>основы теории интегральных схем.</p> |
| Уметь | <p>Пороговый:</p> <p>проводить анализ физических процессов, происходящих в электронных устройствах.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|       | <p>Стандартный:</p> <p>проводить анализ физических процессов, происходящих в электронных устройствах;<br/>определять дифференциальные параметры электронных приборов по их статическим характеристикам.</p>                                                                                                                                                                                                   |
|       | <p>Эталонный:</p> <p>проводить анализ физических процессов, происходящих в электронных устройствах;<br/>определять дифференциальные параметры электронных приборов по их статическим характеристикам;<br/>разрабатывать некоторые функциональные узлы в зависимости от формы представления информации и целевого назначения.</p>                                                                              |
|       | <p>Пороговый:</p> <p>навыками практической работы с лабораторными макетами аналоговых и цифровых устройств.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                               |

|         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|---------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Владеть | Стандартный:<br><br>навыками практической работы с лабораторными макетами аналоговых и цифровых устройств;<br>навыками экспериментального определения статических характеристик и параметров различных электронных приборов.                                                                     |
|         | Эталонный:<br><br>навыками практической работы с лабораторными макетами аналоговых и цифровых устройств;<br>навыками экспериментального определения статических характеристик и параметров различных электронных приборов;<br>методами построения физических моделей и вычислительными методами. |

### 3. Содержание дисциплины

#### 3.1. Разделы дисциплины и виды занятий

##### Очная форма

| Модуль | Номер раздела | Наименование раздела                                        | Всего часов | Аудиторные занятия |        |    | СРС |
|--------|---------------|-------------------------------------------------------------|-------------|--------------------|--------|----|-----|
|        |               |                                                             |             | ЛК                 | ПЗ(СЗ) | ЛР |     |
| 1      | 1             | Полупроводниковые диоды и их применение                     | 22          | 2                  | 2      | 6  | 12  |
|        | 2             | Биполярные транзисторы                                      | 28          | 4                  | 4      | 8  | 12  |
| 2      | 3             | Биполярный транзистор в режиме усиления                     | 20          | 2                  | 2      | 4  | 12  |
|        | 4             | Полевые транзисторы                                         | 22          | 2                  | 2      | 6  | 12  |
| 3      | 5             | Электронные устройства на биполярных и полевых транзисторах | 26          | 4                  | 4      | 6  | 12  |
| 4      | 6             | Устройства цифровой электроники                             | 26          | 4                  | 4      | 6  | 12  |
| Итого  |               |                                                             | 144         | 18                 | 18     | 36 | 72  |

##### Заочная форма

| Модуль | Номер раздела | Наименование раздела                    | Всего часов | Аудиторные занятия |        |    | СРС |
|--------|---------------|-----------------------------------------|-------------|--------------------|--------|----|-----|
|        |               |                                         |             | ЛК                 | ПЗ(СЗ) | ЛР |     |
| 1      | 1             | Полупроводниковые диоды и их применение | 24          | 1                  | -      | 1  | 22  |
|        | 2             | Биполярные транзисторы                  | 25          | 2                  | -      | 1  | 22  |
| 2      | 3             | Биполярный транзистор в режиме усиления | 25          | 1                  | 1      | 1  | 22  |

|       |   |                                                             |     |   |   |   |     |
|-------|---|-------------------------------------------------------------|-----|---|---|---|-----|
|       | 4 | Полевые транзисторы                                         | 25  | 1 | 1 | 1 | 22  |
| 3     | 5 | Электронные устройства на биполярных и полевых транзисторах | 24  | 1 | 1 | - | 22  |
| 4     | 6 | Устройства цифровой электроники                             | 22  | 1 | 1 | - | 20  |
| Итого |   |                                                             | 145 | 7 | 4 | 4 | 130 |

### 3.2. Лекционные занятия

#### Очная форма

| Модуль | Номер раздела | Содержание лекционных занятий                               |
|--------|---------------|-------------------------------------------------------------|
| 1      | 1             | Полупроводниковые диоды и их применение                     |
|        | 2             | Биполярные транзисторы                                      |
| 2      | 3             | Биполярный транзистор в режиме усиления                     |
|        | 4             | Полевые транзисторы                                         |
| 3      | 5             | Электронные устройства на биполярных и полевых транзисторах |
| 4      | 6             | Устройства цифровой электроники                             |

#### Заочная форма

| Модуль | Номер раздела | Содержание лекционных занятий           |
|--------|---------------|-----------------------------------------|
| 1      | 1             | Полупроводниковые диоды и их применение |
|        | 2             | Биполярные транзисторы                  |
| 2      | 3             | Биполярный транзистор в режиме усиления |
|        |               |                                         |

|   |   |                                                             |
|---|---|-------------------------------------------------------------|
|   | 4 | Полевые транзисторы                                         |
| 3 | 5 | Электронные устройства на биполярных и полевых транзисторах |
| 4 | 6 | Устройства цифровой электроники                             |

### 3.3. Практические (семинарские) занятия

#### Очная форма

| Модуль | Номер раздела | Содержание практических(семинарских) занятий                                                         |
|--------|---------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1      | 1             | Диоды, вольтамперная характеристика и влияние температуры, пробой р-п-перехода, рабочий режим диода. |
|        | 2             | Схемы включения, режимы работы и зонная диаграмма биполярных транзисторов.                           |
| 2      | 3             | Расчёт усилительного каскада на биполярном транзисторе.                                              |
|        | 4             | Расчёт усилительного каскада на полевом транзисторе.                                                 |
| 3      | 5             | Диодные ключи, ключи на биполярных и полевых транзисторах.                                           |
| 4      | 6             | Использование АЦП и ЦАП в измерительных комплексах.                                                  |

#### Заочная форма

| Модуль | Номер раздела | Содержание практических(семинарских) занятий            |
|--------|---------------|---------------------------------------------------------|
| 2      | 3             | Расчёт усилительного каскада на биполярном транзисторе. |
|        | 4             | Расчёт усилительного каскада на полевом транзисторе.    |

|   |   |                                                            |
|---|---|------------------------------------------------------------|
| 3 | 5 | Диодные ключи, ключи на биполярных и полевых транзисторах. |
| 4 | 6 | Использование АЦП и ЦАП в измерительных комплексах.        |

### 3.4. Лабораторные занятия

#### Очная форма

| Модуль | Номер раздела | Содержание лабораторных занятий                                              |
|--------|---------------|------------------------------------------------------------------------------|
| 1      | 1             | Исследование характеристик и параметров полупроводниковых диодов.            |
|        | 2             | Исследование статических параметров и характеристик биполярных транзисторов. |
| 2      | 3             | Исследование усилительного каскада на биполярном транзисторе.                |
|        | 4             | Исследование полевого транзистора с управляющим переходом.                   |
| 3      | 5             | Исследование ключей на биполярных и полевых транзисторах.                    |
| 4      | 6             | Изучение микросхем АЦП и ЦАП.                                                |

#### Заочная форма

| Модуль | Номер раздела | Содержание лабораторных занятий                                              |
|--------|---------------|------------------------------------------------------------------------------|
| 1      | 1             | Исследование характеристик и параметров полупроводниковых диодов.            |
|        | 2             | Исследование статических параметров и характеристик биполярных транзисторов. |
|        |               |                                                                              |

|   |   |                                                               |
|---|---|---------------------------------------------------------------|
| 2 | 3 | Исследование усилительного каскада на биполярном транзисторе. |
|   | 4 | Исследование полевого транзистора с управляющим переходом.    |

### 3.5. Организация самостоятельной работы

#### Очная форма

| Модуль | Номер раздела | Содержание материала выносимого на самостоятельное изучение                                                                                                                                     | Виды самостоятельной работы                                                                                                                                      |
|--------|---------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1      | 1             | Расчёт рабочего режима диода. Эксплуатационные параметры диодов. Схема для стабилизации напряжения на основе стабилитрона.                                                                      | подготовка к коллоквиуму; обработка и анализ экспериментальных результатов в лабораторной работе; составление отчета и ответов на вопросы по лабораторной работе |
| 1      | 2             | Токи в биполярном транзисторе, соотношения между ними. Модуляция ширины базы. Дифференциальные параметры транзисторов. Определение $h$ – параметров по статическим характеристикам транзистора. | подготовка к коллоквиуму; обработка и анализ экспериментальных результатов в лабораторной работе; составление отчета и ответов на вопросы по лабораторной работе |
| 2      | 3             | Статический режим работы усилительных каскадов, линия нагрузки, рабочая точка. Режим линейного усиления. Расчёт усилительного каскада на биполярном транзисторе по схеме с общим эмиттером.     | подготовка к коллоквиуму; обработка и анализ экспериментальных результатов в лабораторной работе; составление отчета и ответов на вопросы по лабораторной работе |
| 2      | 4             | Эффект поля в МДП – структуре. Обогащённые, обеднённые и инверсные слои в МДП – структуре. Эффект поля, ёмкость МДП – структуры. Рабочие параметры полевых транзисторов.                        | подготовка к коллоквиуму; обработка и анализ экспериментальных результатов в лабораторной работе; составление отчета и ответов на вопросы по лабораторной работе |

|   |   |                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                  |
|---|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 3 | 5 | Статические, динамические и фазовые искажения сигналов в усилителе. Режимы работы усилительного каскада. Понятие дрейф нуля. Стабилизация режима усиления в схеме с общим эмиттером за счёт отрицательной обратной связи. | подготовка к коллоквиуму; обработка и анализ экспериментальных результатов в лабораторной работе; составление отчета и ответов на вопросы по лабораторной работе |
| 4 | 6 | Дифференциальный усилительный каскад. Синфазные и дифференциальные сигналы. Коэффициент усиления дифференциального сигнала. Коэффициент синфазной ошибки.                                                                 | подготовка к коллоквиуму; обработка и анализ экспериментальных результатов в лабораторной работе; составление отчета и ответов на вопросы по лабораторной работе |

### Заочная форма

| Модуль | Номер раздела | Содержание материала выносимого на самостоятельное изучение                                                                                                                                     | Виды самостоятельной работы                                                                                                 |
|--------|---------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1      | 1             | Расчёт рабочего режима диода. Эксплуатационные параметры диодов. Схема для стабилизации напряжения на основе стабилитрона.                                                                      | составление конспекта; выполнение контрольных работ; обработка и анализ экспериментальных результатов в лабораторной работе |
| 1      | 2             | Токи в биполярном транзисторе, соотношения между ними. Модуляция ширины базы. Дифференциальные параметры транзисторов. Определение $h$ – параметров по статическим характеристикам транзистора. | составление конспекта; выполнение контрольных работ; обработка и анализ экспериментальных результатов в лабораторной работе |
| 2      | 3             | Статический режим работы усилительных каскадов, линия нагрузки, рабочая точка. Режим линейного усиления. Расчёт усилительного каскада на биполярном транзисторе по схеме с общим эмиттером.     | составление конспекта; выполнение контрольных работ; обработка и анализ экспериментальных результатов в лабораторной работе |
| 2      | 4             | Эффект поля в МДП – структуре. Обогащённые, обеднённые и инверсные слои в МДП – структуре. Эффект поля, ёмкость МДП – структуры. Рабочие параметры полевых транзисторов.                        | составление конспекта; выполнение контрольных работ; обработка и анализ экспериментальных результатов в лабораторной работе |

|   |   |                                                                                                                                                                                                                           |                                                           |
|---|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|
| 3 | 5 | Статические, динамические и фазовые искажения сигналов в усилителе. Режимы работы усилительного каскада. Понятие дрейф нуля. Стабилизация режима усиления в схеме с общим эмиттером за счёт отрицательной обратной связи. | составление конспекта;<br>выполнение<br>контрольных работ |
| 4 | 6 | Дифференциальный усилительный каскад. Синфазные и дифференциальные сигналы. Коэффициент усиления дифференциального сигнала. Коэффициент синфазной ошибки.                                                                 | составление конспекта;<br>выполнение<br>контрольных работ |

#### 4. Интерактивные формы образовательных технологий

| Модуль | Номер раздела | Вид учебных занятий | Образовательные технологии                       | Количество часов |
|--------|---------------|---------------------|--------------------------------------------------|------------------|
| 1      | 1             | лекции              | работа с электронными образовательными ресурсами | 2                |
| 1      | 2             | лаб. работы         | работа на лабораторных стендах                   | 2                |
| 2      | 3             | лаб. работы         | работа на лабораторных стендах                   | 2                |
| 2      | 4             | лаб. работы         | работа на лабораторных стендах                   | 2                |
| 3      | 5             | лаб. работы         | работа на лабораторных стендах                   | 2                |
| 4      | 6             | СРС                 | работа с электронными образовательными ресурсами | 2                |

#### 5. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

[Фонд оценочных средств](#)

#### 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

##### 6.1. Основная литература

##### 6.1.1. Печатные издания

1. Миловзоров, Олег Владимирович. Электроника : учебник / Миловзоров Олег Владимирович, Панков Иван Григорьевич. - 4-е изд., стер. - Москва : Высшая школа, 2008. - 288 с. : ил. - ISBN 978-5-06-004428-7 .
2. Опадчий, Ю. Ф. Аналоговая и цифровая электроника. Полный курс : учебник / Опадчий Юрий Федорович, Глудкин Олег Павлович, Гуров Александр Иванович; под ред. О.П. Глудкина. - Москва: Горячая линия-Телеком, 2005. - 768 с. -ISBN 5-93517-002-7

3. Щука А. А. Электроника : учеб. пособие / Щука Александр Александрович. - 2-е изд. - Санкт-Петербург : БХВ-Петербург, 2008. - 752 с. : ил. - (Учебная литература для вузов). - ISBN 978-5-9775-0160-6.

4. Жаворонков, Михаил Анатольевич. Электротехника и электроника : учеб. пособие / Жаворонков Михаил Анатольевич, Кузин Александр Владимирович. - 3-е изд., стер. - Москва : Академия, 2010. - 400 с. - (Высшее профессиональное образование). - ISBN 978-5-7695-7041-4 .

#### **6.1.2. Издания из ЭБС**

1. Кобыльский, В.А. Электротехника и электроника : учеб. пособие / В. А. Кобыльский. - Чита : ЗабГУ, 2015. - 167 с. - ISBN 978-5-9293-1491-9 . [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://mpro.zabgu.ru/ProtectedView/Book/ViewBook/492>

### **6.2. Дополнительная литература**

#### **6.2.1. Печатные издания**

1. Бобровский Ю. Л. Электронные, квантовые приборы и микроэлектроника : учеб. пособие / Бобровский Юрий Львович, Корнилов Сергей Александрович, Кратиров Игорь Алексеевич и др.; под ред. Н.Д. Федорова. - Москва : Радио и связь, 2002. - 560с. : ил. - ISBN 5-256-01169-3

2. Лазарева, С. В. Электротехника и электроника : учеб. пособие : Ч. 1 / Лазарева Светлана Валерьевна, Шойванов Юрий Ринчинович, Дейс Данил Александрович. - Чита : ЧитГУ, 2009. - 148с. - ISBN 978-5-9293-0478-1.

3. Каганов В.И. Основы радиоэлектроники и связи : учеб. пособие / Каганов Вильям Ильич, Битюков Владимир Ксенофонович. - Москва : Горячая линия-Телеком, 2007. - 542 с. : ил. - (Учебное пособие). - ISBN 5-93517-236-4.

4. Прянишников В. А. Электроника : полный курс лекций / Прянишников Виктор Алексеевич. - 6-е изд. - Санкт-Петербург : КОРОНА Век, 2009. - 416с. : ил. - ISBN 978-5-7931-0520-0 .

#### **6.2.2. Издания из ЭБС**

1. Венславский, В.Б. Учебное проектирование электронных устройств : учеб. пособие В. Б. Венславский. - Чита : ЗабГУ, 2015. - 182 с. - ISBN 978-5-9293-1408-7. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://mpro.zabgu.ru/ProtectedView/Book/ViewBook/367>

### **6.3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы**

1 . Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» (<http://window.edu.ru/>).

2. Научная Электронная Библиотека <http://www.e-library.ru>.

3 . Электронные версии учебников, пособий, методических разработок, указаний и рекомендаций по всем видам учебной работы, предусмотренных вузовской рабочей программой, находящиеся в свободном доступе для студентов, обучающихся в вузе, на внутри сетевом сервере <http://www.zabgu.ru/>

4. Интернет-тестирование: <http://test.i-exam.ru>

## **7. Перечень программного обеспечения**

Программное обеспечение общего назначения: ОС Microsoft Windows, Microsoft Office, ABBYY FineReader, ESET NOD32 Smart Security Business Edition, Foxit Reader, АИБС "МераПро".

Программное обеспечение специального назначения:

## **8. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

672000, г. Чита, ул. Кастринская-1, ауд. 08-206.

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

Комплект специальной учебной мебели. Доска маркерная.

Наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий по дисциплинам, мультимедийный к-т в составе: переносной экран на треноге, мультимедиапроектор, ноутбук.

672000, г. Чита, ул. Кастринская-1, ауд. 08-19

Лаборатория электротехники и электроники. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Комплект специальной учебной мебели. Доска маркерная.

ПК, симулятор электронных схем, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий по дисциплинам.

672000, г. Чита, ул. Кастринская-1, ауд. 08-19

Лаборатория электротехники и электроники. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Комплект специальной учебной мебели. Доска маркерная.

Лабораторно-измерительный комплекс «Электронные приборы» с набором модулей.

## **9. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины**

Лекции являются основным источником теоретического материала по дисциплине «Электроника». Посещение и конспектирование лекций является обязательной составляющей успешного освоения дисциплины обучающимися.

Для эффективного освоения материала дисциплины «Электроника» необходимо выполнение следующих требований:

- обязательное посещение всех лекционных и практических занятий, способствующее системному овладению материалом курса;
- все вопросы соответствующих разделов и тем по дисциплине необходимо фиксировать (на любых носителях информации);
- обязательное выполнение домашних заданий является важнейшим требованием и условием формирования целостного и системного знания по дисциплине;
- обязательность личной активности каждого студента на всех занятиях по дисциплине;
- в случаях неясности каких-либо вопросов, обсуждаемых на занятиях, необходимо задать соответствующие вопросы преподавателю, а не оставлять их непонятыми;
- в случаях пропусков занятий по уважительным причинам студентам предоставляется право подготовки и представления заданий и ответов на вопросы изученного материала, с расчетом на помощь преподавателя в его усвоении;
- в случаях пропусков без уважительной причины студент обязан самостоятельно изучить соответствующий материал;
- необходимым условием является самостоятельность и инициативность студентов при изучении дисциплины;

Порядок организации самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа студентов предполагает:

- самостоятельный поиск, обработку (анализ, синтез, обобщение и систематизацию), адаптацию необходимой по дисциплине информации;
- выполнение заданий для самостоятельной работы;
- изучение и усвоение теоретического материала, представленного на лекционных занятиях и в соответствующих литературных источниках (рекомендуемая основная и дополнительная литература);
- самостоятельное изучение отдельных вопросов курса;
- подготовка к практическим и лабораторным занятиям, в соответствии с рекомендациями преподавателя (выполнение конкретных заданий, соответствующие организационные действия и т.д.).

Порядок организации лабораторной работы студентов

Лабораторная работа студентов предполагает сознательной активной работы не только в лаборатории при сборке установки и проведении измерений, но и дома при подготовке к измерениям, обработке результатов и составлении отчета.

Выполнение лабораторной работы есть определенная последовательность действий:

- подготовка к эксперименту;
- проведение измерений;
- обработка полученных результатов;
- формулировка выводов и написание отчета.

Для грамотного и быстрого их выполнения должна сложиться определенная система знаний и умений (ориентировочная основа действия), которая обеспечит правильное и рациональное исполнение действия.

Поэтому выполнение каждой лабораторной работы необходимо начинать с изучения ее описания и приведения знаний в систему, а именно:

- ясно представить себе общую цель данной конкретной лабораторной работы и последовательность задач, решение которых приведет к достижению окончательной цели;
- знать, какие электронные устройства изучаются в данной работе, принципы его работы, какими зависимостям связаны описываемые его величины;
- знать основные особенности объекта исследования
- изучить и уметь объяснить физические основы используемых в работе методов измерения искомых величин;
- уметь нарисовать принципиальную схему используемой установки и знать назначение каждого из ее узлов;
- знать последовательность выполнения этапов лабораторной работы;
- иметь общее представление об ожидаемых результатах проводимого эксперимента и уметь выбрать метод, нужный для их математической обработки

Порядок организации студентов на практическом занятии

На практических занятиях обобщаются и систематизируются знания полученные на лекционных занятиях.

Разработчик/группа разработчиков: Дружинин А.П.

**Рассмотрена на заседании кафедры  
(протокол от 01.09.2017 г. № 1)**