

# АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

## Электроника

(название дисциплины)

### 28.03.02 «Наноинженерия»

(код направления (специальности) подготовки)

#### седьмой

(семестр)

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ:

приобретение знаний основополагающих принципов обеспечения надёжности и эффективности продукции машиностроения с помощью средств электроники; формирование способностей использовать технические средства электроники при решении задач профессиональной деятельности специалистов по направлению 28.03.02. «Наноинженерия»; формирование готовности к обоснованию принятых технических решений с учётом экономических и экологических последствий их применения.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП:

Дисциплина «Электроника» относится к дисциплинам базовой части профессионального цикла ОПОП по направлению 28.03.02 «Наноинженерия». Дисциплина логически, содержательно и методически тесно связана с рядом теоретических дисциплин и практик ООП.

Дисциплины математического и естественно - научного цикла «Математика» и «Физика», формируют необходимые для изучения электроники способности к обобщению и анализу информации, знания математического анализа и моделирования процессов в электротехнических и электронных компонентах; готовность выявлять физическую основу функционирования электроники, готовность использовать компьютер как одно из средств освоения дисциплины, способность и готовность понимать актуальность совершенствования электротехнических и электронных компонент в техническом и экологическом аспектах.

К числу дисциплин профессионального цикла, наиболее тесно связанных с «Электроникой», относятся «Информатика», «Метрология» и «ТОЭ». В результате освоения этих дисциплин студенты приобретают необходимые для изучения электроники **знания** основных понятий и законов электромагнитного поля и теории электрических и магнитных цепей, методов и средств электрических измерений, элементной базы современной электроники. Приобретают **умения** применять современные методы расчёта электромагнитных полей, электрических и магнитных цепей; выполнять измерения электрических величин; собирать и налаживать схемы простых электротехнических и электронных устройств. **Овладевают** программными средствами для решения задач электроники, современными средствами электрических измерений и аппаратурой для исследования электронных компонент продукции машиностроения.

Дисциплина « Электроника » играет важную роль в подготовке студентов к предусмотренным ООП учебным и производственным практикам и к выполнению выпускной квалификационной работы.



### **3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ:**

В процессе освоения дисциплины «Электроника» студент формирует и демонстрирует следующие компетенции:

#### **Знать:**

- основные понятия и законы электрических и магнитных цепей; основные понятия и принципы построения средств силовой электроники; элементную базу, характеристики, эксплуатационные требования и регулировочные свойства современных устройств электроники; методы анализа цепей постоянного и переменного токов; принципы работы электромагнитных устройств, трансформаторов, электрических машин, источников вторичного питания (ПК-6).

#### **Уметь:**

- выбирать необходимые электрические устройства и машины применительно к конкретной задаче; проводить электрические измерения; выбирать и реализовывать эффективные режимы работы средств электроники по заданным методикам; правильно эксплуатировать средства электроники энергетических объектов, проводить ремонтные и профилактические работы; (ПК-6).

#### **Владеть:**

- методами расчёта электрических цепей; методами проведения электрических измерений; методами расчёта основных параметров и характеристик средств электроники (ПК-6).

### **4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **Раздел 1.**

#### **Введение. Основные понятия.**

#### **Раздел 2. Компоненты электронной техники. Элементная база современных электронных устройств.**

##### **2.1. Полупроводниковые диоды.**

##### **2.2. Биполярные транзисторы.**

##### **2.3. Полевые транзисторы.**

##### **2.4. Тиристоры.**

#### **Раздел 3.**

#### **Оптоэлектронные приборы. Электронные усилительные устройства. Операционные усилители. Интегральные микросхемы.**

##### **3.1. Оптоэлектронные приборы.**

##### **3.2. Операционные усилители.**

##### **3.3. Интегральные микросхемы.**

#### **Раздел 4. Аналоговые электронные устройства. Усилители. Активные фильтры.**

#### **Вторичные источники питания.**

##### **4.1. Усилители на биполярных транзисторах.**

##### **4.2. Усилители на полевых транзисторах.**

##### **4.3. Инвертирующий усилитель на основе ОУ.**

##### **4.4. Неинвертирующий усилитель на основе ОУ.**

##### **4.5. Вычитающий усилитель.**

##### **4.6. Схемы с диодами и стабилитронами на основе ОУ.**

##### **4.7. Усилители постоянного тока.**



**Активные фильтры.**

**Вторичные источники питания.**

**Раздел 5. Цифровая электроника. Импульсные и цифровые устройства. Логические элементы. Генераторы импульсных сигналов.**

- 5.1. Импульсный режим работы и цифровое представление преобразуемой информации.
- 5.2. Логические функции и алгебра логики.
- 5.3. Логические элементы.
- 5.4. Комбинационные цифровые устройства.
- 5.5. Последовательностные цифровые устройства. Триггеры. Счётчики импульсов.

Регистры.

- 5.6. Генераторы прямоугольных импульсов.

**Раздел 6. Силовая электроника. Управляемые выпрямители. Инверторы. Преобразователи частоты. Преобразователи постоянного напряжения.**

- 6.1. Общие подходы к построению силовых электронных устройств.
- 6.2. Прерыватели переменного тока.
- 6.3. Прерыватели постоянного тока.
- 6.4. Управляемые выпрямители.
- 6.5. Инверторы.
- 6.6. Преобразователи постоянного напряжения.

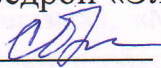
**5. ВИД АТТЕСТАЦИИ: экзамен**

**6. КОЛИЧЕСТВО ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦ: 3**

Составитель: д.т.н. профессор кафедры «Электротехника и электроэнергетика»

Бадалян Н.П. 

Заведующий кафедрой «Электротехника и электроэнергетика»

Сбитнев С.А. 

Председатель

учебно-методической комиссии направления 

Морозов В.В.

Директор института 

С.Н. Авдеев

Дата: 14.01.16.

Печать института

