

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Московский авиационный институт  
(национальный исследовательский университет)»

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по учебной работе

\_\_\_\_\_ Козорез Д.А.  
“28” июня 2018

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (000110761)**

**Схемотехника цифровых вычислительных средств**

(указывается наименование дисциплины по учебному плану)

Направление подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Квалификации выпускника Бакалавр

Профиль подготовки Автоматизированные системы обработки информации и управления

Форма обучения заочная  
(очно, очно-заочное, заочное)

Выпускающая кафедра МСиИТ

Обеспечивающая кафедра МСиИТ

Кафедра-разработчик рабочей программы МСиИТ

| Семестр      | З.Е.     | Трудоемкость,<br>час. | Лекций,<br>час. | Практич.<br>занятий,<br>час. | Лаборат.<br>работ,<br>час. | КСР,<br>час. | СРС,<br>час. | Экзаменов,<br>час. | Форма<br>промежуточ-<br>ного<br>контроля |
|--------------|----------|-----------------------|-----------------|------------------------------|----------------------------|--------------|--------------|--------------------|--|
| 3            | 3        | 108                   | 4               | 0                            | 4                          | 0            | 64           | 36                 | Э  |
| <b>Итого</b> | <b>3</b> | <b>108</b>            | <b>4</b>        | <b>0</b>                     | <b>4</b>                   | <b>0</b>     | <b>64</b>    | <b>36</b>          |  |

Москва  
2018

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

### Разделы рабочей программы

1. Цели освоения дисциплины. Перечень планируемых результатов обучения.
2. Место дисциплины в структуре образовательной программы.
3. Структура и содержание дисциплины.
4. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.
5. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.
6. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.
7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.
8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.
9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.
10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине.

### Приложения к рабочей программе дисциплины

Приложение 1. Аннотация рабочей программы

Приложение 2. Прикрепленные файлы

Программа составлена в соответствии с требованиями СУОС НИУ МАИ, разработанного на основе ФГОС ВО по направлению 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

---

Авторы программы:

Уханова А.М.

---

Заведующий обеспечивающей кафедрой

МСиИТ

---

Программа одобрена:

Заведующий выпускающей кафедрой

МСиИТ

Директор выпускающего филиала

---

---

# 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ И РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ.

Целью освоения дисциплины Схемотехника цифровых вычислительных средств является достижение следующих результатов освоения(РО):

| N | Шифр      | Результат обучения  |
|---|-----------|---|
| 1 | З-41-ЭЭ-П | Знать основные понятия и законы теории электрических и магнитных цепей и методы их расчета  |
| 2 | В-32-ЭЭ-П | Владеть методами расчета электрических и магнитных цепей электронных и электромеханических устройств                                    |
| 3 | В-1-ДПК5  | Владеть: навыками синтеза и конвергенции знаний полученных в рамках различных дисциплин при решении задач профессиональной деятельности |

Перечисленные РО являются основой для формирования следующих компетенций:

| N | Шифр   | Компетенция  |
|---|--------|--|
| 1 | ДПК-5  | Способность использовать междисциплинарный подход к решению задач профессиональной деятельности  |
| 2 | ОПК-11 | Способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности |

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.

Дисциплина Схемотехника цифровых вычислительных средств является предшествующей и последующей для следующих дисциплин:

| N | Предшествующие дисциплины | Последующие дисциплины |
|---|---------------------------|------------------------|
|   |                           |                        |

## 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных(ые) единиц(ы), 108 часа(ов).

| Модуль   | Раздел   | Лекции | Практич. занятия | Лаборат. работы | КСР | СРС | Всего часов | Всего с экзаменами и курсовыми |
|--|--|--------|------------------|-----------------|-----|-----|-------------|--------------------------------|
| Схемотехника цифровых вычислительных средств (3 семестр) | Введение.  | 2      | 0                | 0               | 0   | 4   | 6           | 108                            |
|  | Схемотехника усилительных устройств.                         | 2      | 0                | 4               | 0   | 12  | 18          |                                |
|  | Операционные усилители на ИМС.                               | 0      | 0                | 0               | 0   | 16  | 16          |                                |
|  | Импульсные и цифровые устройства.                            | 0      | 0                | 0               | 0   | 20  | 20          |                                |
|  | Введение к разработке диагностического теста цифрового узла. | 0      | 0                | 0               | 0   | 8   | 8           |                                |
|  | Разработка диагностического теста цифрового узла.            | 0      | 0                | 0               | 0   | 4   | 4           |                                |

|       |   |   |   |   |    |    |     |
|-------|---|---|---|---|----|----|-----|
| Всего | 4 | 0 | 4 | 0 | 64 | 72 | 108 |
|-------|---|---|---|---|----|----|-----|

### 3.1.Содержание (дидактика) дисциплины

*В разделе приводится полный перечень дидактических единиц, подлежащих усвоению при изучении данной дисциплины.*

- 1. Введение.
- 2. Схемотехника усилительных устройств.
- 3. Операционные усилители на ИМС.
- 4. Импульсные и цифровые устройства.
- 5. Введение к разработке диагностического теста цифрового узла.
- 6. Разработка диагностического теста цифрового узла.

### 3.2.Лекции

| № п/п         | Раздел дисциплины  | Объем, часов | Тема лекции  | Дидакт. единицы |
|---------------|--|--------------|--|-----------------|
| 1             | 1.1.Введение.  | 2            | Введение.  | 1               |
| 2             | 1.2.Схемотехника усилительных устройств.                         | 2            | Схемотехника усилительных устройств.                         | 2               |
| 3             | 1.2.Схемотехника усилительных устройств.                         | 0            | Схемотехника усилительных устройств.                         | 2               |
| 4             | 1.3.Операционные усилители на ИМС.                               | 0            | Операционные усилители на ИМС.                               | 3               |
| 5             | 1.3.Операционные усилители на ИМС.                               | 0            | Операционные усилители на ИМС.                               | 3               |
| 6             | 1.4.Импульсные и цифровые устройства.                            | 0            | Импульсные и цифровые устройства.                            | 4               |
| 7             | 1.4.Импульсные и цифровые устройства.                            | 0            | Импульсные и цифровые устройства.                            | 4               |
| 8             | 1.5.Введение к разработке диагностического теста цифрового узла. | 0            | Введение к разработке диагностического теста цифрового узла. | 5               |
| <b>Итого:</b> |  | <b>4</b>     |  |                 |

### 3.3.Содержание лекций.

#### 1.1.1. Введение. (АЗ: 2, СРС: 4)

**Тип лекции:** Информационная лекция

**Форма организации:** Лекция

**Описание:** Структура и основные разделы дисциплины. Краткая историческая справка о зарождении первых радиоэлектронных элементов, этапные моменты развития элементной базы и

построения схем на их основе. Вклад отечественных ученых и инженеров в развитие теории и практики создания устройств радиоэлектронной техники, вычислительных систем и средств связи. Специфика современных задач и перспективы развития радиоэлектронных компонентов.

#### **1.2.1. Схемотехника усилительных устройств. (АЗ: 2, СРС: 4)**

**Тип лекции:** Информационная лекция

**Форма организации:** Лекция

**Описание:** Общие сведения об усилительных устройствах, основные определения, структурная схема электронного усилителя, область применения и использования усилителей, экв. схемы усилителей, классификация, основные характеристики и параметры. Обратная связь и ее влияние на параметры усилительного устройства. Резисторный каскад переменного тока на бип. транзисторе. Двухтактные выходные каскады усиления. Дифференциальные усилители, их свойства, характеристики и исп-е. Усилители постоянного тока (УПТ): каскады с непосредственной связью, каскады сдвига уровня на транзисторах; частотные свойства УПТ.

#### **1.2.2. Схемотехника усилительных устройств. (АЗ: 0, СРС: 4)**

**Тип лекции:** Информационная лекция

**Форма организации:** Самостоятельная работа

**Описание:** Общие сведения об усилительных устройствах, основные определения, структурная схема электронного усилителя, область применения и использования усилителей, экв. схемы усилителей, классификация, основные характеристики и параметры. Обратная связь и ее влияние на параметры усилительного устройства. Резисторный каскад переменного тока на бип. транзисторе. Двухтактные выходные каскады усиления. Дифференциальные усилители, их свойства, характеристики и исп-е. Усилители постоянного тока (УПТ): каскады с непосредственной связью, каскады сдвига уровня на транзисторах; частотные свойства УПТ.

#### **1.3.1. Операционные усилители на ИМС. (АЗ: 0, СРС: 4)**

**Тип лекции:** Информационная лекция

**Форма организации:** Самостоятельная работа

**Описание:** Понятие «идеального усилителя»; определение операционного усилителя (ОУ); структура ОУ; основные схемы включения ОУ. Применение ОУ на ИМС: активные фильтры, генераторы сигналов, стабилизаторы напряжения.

#### **1.3.2. Операционные усилители на ИМС. (АЗ: 0, СРС: 4)**

**Тип лекции:** Информационная лекция

**Форма организации:** Самостоятельная работа

**Описание:** Понятие «идеального усилителя»; определение операционного усилителя (ОУ); структура ОУ; основные схемы включения ОУ. Применение ОУ на ИМС: активные фильтры, генераторы сигналов, стабилизаторы напряжения.

#### **1.4.1. Импульсные и цифровые устройства. (АЗ: 0, СРС: 4)**

**Тип лекции:** Информационная лекция

**Форма организации:** Самостоятельная работа

**Описание:** Общая характеристика импульсных устройств. Параметры импульсных сигналов. Электронные ключи и простейшие форм-ли импульсных сигналов. Логические элементы на ИМС. Схема базового элемента «И-НЕ» ИМС ТТЛ-технологии. Шифраторы, дешифраторы; мультиплексоры. Триггеры; цифровые счетчики импульсов, регистры. Схемы сравнения, сумматоры, арифметическо-логические устройства. Сравнительный анализ типов современных цифровых микросхем. Мультивибраторы и одновибраторы. Цифро-аналоговые и аналого-цифровые преобразователи (ЦАП и АЦП).

#### **1.4.2. Импульсные и цифровые устройства. (АЗ: 0, СРС: 4)**

**Тип лекции:** Информационная лекция

**Форма организации:** Самостоятельная работа

**Описание:** Общая характеристика импульсных устройств. Параметры импульсных сигналов. Электронные ключи и простейшие форм-ли импульсных сигналов. Логические элементы на ИМС. Схема базового элемента «И-НЕ» ИМС ТТЛ-технологии. Шифраторы, дешифраторы; мультиплексоры. Триггеры; цифровые счетчики импульсов, регистры. Схемы сравнения, сумматоры, арифметическо-логические устройства. Сравнительный анализ типов современных цифровых микросхем. Мультивибраторы и одновибраторы. Цифро-аналоговые и аналого-цифровые преобразователи (ЦАП и АЦП).

#### **1.5.1. Введение к разработке диагностического теста цифрового узла. (АЗ: 0, СРС: 4)**

**Тип лекции:** Информационная лекция

**Форма организации:** Самостоятельная работа

**Описание:** Принципы и методы контроля цифровых узлов, составления диагностических тестов. Анализ достаточности и достоверности диагностических тестов. Процесса.

### **3.4. Практические занятия**

| № п/п | Раздел дисциплины | Объем, часов | Тема практического занятия | Дидакт. единицы |
|-------|-------------------|--------------|----------------------------|-----------------|
|       |                   |              |                            |                 |

|               |  |  |  |
|---------------|--|--|--|
| <b>Итого:</b> |  |  |  |
|---------------|--|--|--|

### 3.5.Содержание практических занятий

#### 3.6.Лабораторные работы

| № п/п         | Раздел дисциплины  | Наименование лабораторной работы  | Объем, часов | Дидакт. единицы |
|---------------|--|---|--------------|-----------------|
| 1             | 1.2.Схемотехника усилительных устройств.                         | Ознакомление с лабораторно-стендовым оборудованием и контрольно-измерительными приборами (КИП). Исследование параметров импульсных сигналов.          | 4            | 2               |
| 2             | 1.3.Операционные усилители на ИМС.                               | Операционные усилители. Схемы включения. Влияние цепей ОС на параметры ОУ.  | 0            | 3               |
| 3             | 1.3.Операционные усилители на ИМС.                               | Моделирование различных функций на базе ОУ.   | 0            | 3               |
| 4             | 1.4.Импульсные и цифровые устройства.                            | Исследование элементарных логических элементов, дешифраторов, мультиплексоров на основе ТТЛ-интегральных микросхем.                                   | 0            | 4               |
| 5             | 1.4.Импульсные и цифровые устройства.                            | Исследование послед-х устройств на основе интегральных микросхем: триггеры; счетчики импульсов; последовательно-параллельный сдвиговый регистр (ч.1). | 0            | 4               |
| 6             | 1.4.Импульсные и цифровые устройства.                            | Исследование последовательных устройств на основе интегральных микросхем (ч. 2).  | 0            | 4               |
| 7             | 1.5.Введение к разработке диагностического теста цифрового узла. | Разработка диагностического теста реального цифрового узла (ч.1).   | 0            | 5, 6            |
| 8             | 1.6.Разработка диагностического теста цифрового узла.            | Разработка диагностического теста реального цифрового узла (ч.2).   | 0            | 5, 6            |
| <b>Итого:</b> |  |   | 4            |                 |

### **3.7.Содержание лабораторных работ**

**1.2.1. Ознакомление с лабораторно-стендовым оборудованием и контрольно-измерительными приборами (КИП). Исследование параметров импульсных сигналов. (АЗ: 4, СРС: 4)**

**Форма организации:** Лабораторная работа

**1.3.1. Операционные усилители. Схемы включения. Влияние цепей ОС на параметры ОУ. (АЗ: 0, СРС: 4)**

**Форма организации:** Самостоятельная работа

**1.3.2. Моделирование различных функций на базе ОУ. (АЗ: 0, СРС: 4)**

**Форма организации:** Самостоятельная работа

**1.4.1. Исследование элементарных логических элементов, дешифраторов, мультиплексоров на основе ТТЛ-интегральных микросхем. (АЗ: 0, СРС: 4)**

**Форма организации:** Самостоятельная работа

**1.4.2. Исследование послед-х устройств на основе интегральных микросхем: триггеры; счетчики импульсов; последовательно-параллельный сдвиговый регистр (ч.1). (АЗ: 0, СРС: 4)**

**Форма организации:** Самостоятельная работа

**1.4.3. Исследование последовательных устройств на основе интегральных микросхем (ч. 2). (АЗ: 0, СРС: 4)**

**Форма организации:** Самостоятельная работа

**1.5.1. Разработка диагностического теста реального цифрового узла (ч.1). (АЗ: 0, СРС: 4)**

**Форма организации:** Самостоятельная работа

**1.6.1. Разработка диагностического теста реального цифрового узла (ч.2). (АЗ: 0, СРС: 4)**

**Форма организации:** Самостоятельная работа

### **3.8.Контроль самостоятельной работы (КСР)**

| <b>№ п/п</b>  | <b>Раздел дисциплины</b> | <b>Объем, часов</b> | <b>Тема КСР</b> |
|---------------|--------------------------|---------------------|-----------------|
|               |                          |                     |                 |
| <b>Итого:</b> |                          |                     |                 |

### **3.9.Содержание КСР**

### **3.10.Курсовые работы и проекты по дисциплине**

### **3.11.Промежуточная аттестация**

1.

Прикрепленные файлы: Билеты 1.doc

#### **4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

1. Основная и дополнительная литература по дисциплине
2. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».
3. Ресурсы научно-технической библиотеки МАИ.
4. Информационные стенды кафедры.

#### **5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Описание показателей, критерии оценивания компетенций и описание шкал оценивания осуществляются в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценки результатов обучения студентов по дисциплине (Приказ №42 от 04.04.2014 «Об утверждении положения «Рейтинг по дисциплине»).

Для оценивания интегрированных и практико-ориентированных заданий обучающихся используются следующие критерии по 100-балльной шкале:

1. Формулирование представленной информации в виде проблемы;
2. Предложение способа решения проблемы;
3. Обоснование способа решения проблемы;
4. Демонстрация способа решения проблемы.

Оценивание осуществляется по следующей шкале:

| 100-балльная шкала | Результат освоения        |
|--------------------|---------------------------|
| менее 40           | Критерий не сформирован   |
| 41-70              | Критерий четко не выражен |
| 71-100             | Критерий выражен четко    |

Для оценивания ситуационных заданий используется следующая шкала:

| 100-балльная шкала | Результат освоения  |
|--------------------|---|
| менее 30           | обучающийся не может сформулировать проблему, представленную в задании  |
| 31-50              | обучающийся формулирует поставленную задачу, у него сформированы изолированные знания и умения, однако отсутствуют интегрированные понятия и навыки, в результате чего допущены |

|        |  |
|--------|--|
|        | ошибки в решении и задание не выполнено  |
| 51-80  | задание выполнено, обучающийся применяет знания для решения поставленной проблемы, однако не сформированы компетенции, вследствие чего обучающийся испытывает затруднения в демонстрации способов решения задачи |
| 81-100 | задание выполнено как в теоретическом, так и в практическом плане, обучающийся легко демонстрирует свою компетентность по данному вопросу  |

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

- вопросы к промежуточной аттестации.

Перечень компетенций и этапы их формирования приведены в следующей таблице:

| N | Шифр   | Компетенция  | Этапы формирования компетенции |
|---|--------|--|--------------------------------|
| 1 | ДПК-5  | Способность использовать междисциплинарный подход к решению задач профессиональной деятельности  | Семестр -                      |
| 2 | ОПК-11 | Способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности | Семестр -                      |

### Вопросы к промежуточной аттестации

#### «Схемотехника цифровых вычислительных средств»

##### 1. Экзамен (3 семестр)

Прикрепленные файлы: Билеты 1.doc

### 6. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

а) основная литература:

1. Электронные приборы и устройства [Электронный ресурс]: Учебник / Ф.А. Ткаченко. - М.: ИНФРА-М; Мн.: Нов. знание, 2011. - 682 с. Режим доступа: <http://znanium.com/bookread.php?book=209952>

2. Электронная техника [Электронный ресурс]: Учебник / М.В. Гальперин. - 2-е изд., испр. и доп. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ Инфра-М, 2013. - 352 с. Режим доступа: <http://znanium.com/bookread.php?book=375623>

3. Проектирование аналоговых и цифровых устройств [Электронный ресурс]: Учебное пособие / В.С. Титов, В.И. Иванов, М.В. Бобырь. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 143 с. Режим доступа: <http://znanium.com/bookread.php?book=422720>

б)дополнительная литература:

1. Технические средства автоматизации и управления [Электронный ресурс]: Учебное пособие / О.В. Шишов. - М.: ИНФРА-М, 2012. - 397 с. Режим доступа: <http://znanium.com/bookread.php?book=242497>

2. Организация и планирование радиотехнического производства [Электронный ресурс]: Учебное пособие / В.Д. Сыров. - М.: ИЦ РИОР: НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 304 с. Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=360214>

## 7. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Для обеспечения образовательного процесса по дисциплине обучающимся предоставляется возможность круглосуточного дистанционного индивидуального доступа к электронным библиотечным системам из любой точки, в которой имеется доступ к сети «Интернет».

| Наименование ресурса   | Интернет-ссылка на ресурс  |
|--|--|
| <b>"ZNANIUM.COM"</b>   |  |
| Электронная библиотечная система "ZNANIUM.COM".                        | <a href="http://znanium.com">http://znanium.com</a>  |
| <b>ООО "Издательство Лань"</b>   |  |
| Электронная библиотечная система ООО "Издательство Лань".              | <a href="http://e.lanbook.com">e.lanbook.com</a>   |
| <b>ООО "Электронное издательство ЮРАЙТ"</b>                            |  |
| Электронная библиотечная система ЮРАЙТ. ЭБС "Легендарные книги"        | <a href="http://biblio-online.ru">http://biblio-online.ru</a> ,<br><a href="https://biblio-online.ru/catalog/legendary">https://biblio-online.ru/catalog/legendary</a> |
| <b>Электронная библиотека МАИ</b>                                      |  |
| Электронная библиотека МАИ (собственность МАИ).                        | <a href="http://elibrary.mai.ru/MegaPro2/Web">http://elibrary.mai.ru/MegaPro2/Web</a>  |
| <b>Электронная библиотека Консорциума аэрокосмических вузов России</b> |  |
| Электронная библиотека Консорциума аэрокосмических вузов России.       | <a href="http://elsau.ru">http://elsau.ru</a>  |
| <b>Библиотека РФФИ</b>   |  |

|   |  |
|---|--|
| Библиотека РФФИ   | <a href="http://www.rfbr.ru/rffi/ru/library">http://www.rfbr.ru/rffi/ru/library</a>  |
| <b>Единое окно доступа к образовательным ресурсам</b>   |  |
| Единое окно доступа к образовательным ресурсам  | <a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>  |
| <b>Polpred.com</b>  |  |
| Polpred.com. Обзор СМИ  | <a href="http://polpred.com">http://polpred.com</a>  |
| <b>ООО "РУНЭБ"</b>  |  |
| Электронная библиотечная система eLIBRARY.  | <a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>  |
| <b>ООО "Национальный цифровой ресурс "Рукопт"</b>   |  |
| ООО "Национальный цифровой ресурс "Рукопт".   | <a href="http://text.rucont.ru">http://text.rucont.ru</a>  |
| <b>ООО "ИВИС"</b>   |  |
| ООО "ИВИС".   | <a href="http://ivis.ru">http://ivis.ru</a>  |
| <b>ООО "Интегратор авторского права"</b>  |  |
| ООО "Интегратор авторского права" IQlib.  | <a href="http://www.iqlib.ru/">http://www.iqlib.ru/</a>  |
| <b>ФГБУ "РГБ"</b>   |  |
| Электронная библиотека диссертаций РГБ.   | <a href="http://dvs.rsl.ru">http://dvs.rsl.ru</a>  |
| Национальная электронная библиотека (НЭБ).  | <a href="http://нэб.рф">http://нэб.рф</a>  |
| <b>НП НЭИКОН</b>  |  |
| Некоммерческое партнерство "Национальный Электронно-Информационный Консорциум".   | <a href="http://archive.neicon.ru">http://archive.neicon.ru</a>  |
| Научные полнотекстовые ресурсы издательства Springer (архив).   | <a href="http://link.springer.com/">http://link.springer.com/</a>  |
| Научные полнотекстовые журналы издательства Taylor&Francis Group (архив).   | <a href="http://www.tandfonline.com/">http://www.tandfonline.com/</a>  |
| База данных GreenFile компании EBSCO.   | <a href="http://www.greeninfoonline.com">http://www.greeninfoonline.com</a> .  |
| <b>Внешнеэкономическое объединение "Академинторг"</b>   |  |
| American Physical Society<br>American Mathematical Society  | <a href="http://publish.aps.org/">http://publish.aps.org/</a><br><a href="http://www.ams.org/mathscinet/index.html">http://www.ams.org/mathscinet/index.html</a>                                     |
| <b>ФГБУ "ГПНТБ России"</b>  |  |
| База данных Web of Science (правообладатель - Thomson Reuters, с 03.10.2016 г. - Clarivate Analytics).                    | <a href="http://www.webofscience.com">www.webofscience.com</a>   |
| База данных Scopus издательства Elsevier.   | <a href="http://scopus.com">http://scopus.com</a>  |
| Springer Customer Service Center GmbH в научных и образовательных целях.<br>Springer<br>Nature                            | <a href="http://link.springer.com/">http://link.springer.com/</a><br><a href="http://www.nature.com/">http://www.nature.com/</a>   |
| База данных компании EBSCO Publishing:<br>БД CASC. БД <a href="http://www.mathscinet.org/">MathSciNet via EBSCOhost</a> . | <a href="http://search.ebscohost.com">http://search.ebscohost.com</a>  |
| Научные полнотекстовые журналы и книги издательства Elsevier.   | <a href="http://www.sciencedirect.com">http://www.sciencedirect.com</a><br><a href="http://www.elsevierscience.ru/products/science-direct">http://www.elsevierscience.ru/products/science-direct</a> |
| <b>РФФИ</b>   |  |

## **8.МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

Эффективным способом развития творческих способностей студентов при изучении дисциплины является самостоятельная работа, которая нацелена на проработку студентами материала прошедших контактных занятий и подготовку к предстоящим занятиям.

Самостоятельная работа студентов проводится ими в соответствии с собственными возможностями. Можно, однако, рекомендовать групповое изучение материалов, обеспечивающее совместную работу нескольких студентов, что положительно влияет на качество проработки программы курса.

В то же время высокая степень усвоения изучаемой дисциплины достигается при постоянной работе студентов над текущим материалом. В этой связи желательна проработка лекционного материала в день его прочтения, что позволяет, во-первых, оперативно (на следующей лекции) снимать возникающие вопросы и, во-вторых, создавать багаж знаний по дисциплине задолго до промежуточной аттестации.

При подготовке к практическим занятиям также необходима проработка лекционного материала. Это позволит осознанно работать с предлагаемым материалом преподавателем на практическом занятии, а, следовательно, закладывать базу методик и приемов при решении практических задач.

При изучении материала необходимо делать акцент не на зазубривании материала, а на понимании его физической сути, что развивает мышление и позволяет понять методологию изучаемой дисциплины.

## **9. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Дисциплина ориентирована на применение компьютерной техники, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», электронной библиотеки МАИ для поиска, сбора, хранения, обработки и представления информации.

Программное обеспечение, Интернет-ресурсы, электронные библиотечные системы:

Программное обеспечение:

- ОС Microsoft Windows 7 Prof.;
- ОС OpenSUSE 12.1;
- Microsoft SQL Server;
- Visual Studio;
- Microsoft Access;
- Borland Delphi.

Интернет-ресурсы:

- <http://www.znanium.com/>
- <http://www.intuit.ru/>

## **10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

1. Лекционные занятия

- Комплект электронных презентаций/слайдов.

- Аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук).

## 2. Лабораторные работы.

Аудитория, оснащенная лабораторно-стендовым оборудованием:

- Стенд ЕС А105.
- Стенд ЕС А161.
- Осциллограф двухлучевой С1-55.
- Генератор синусоидальных сигналов ГЗ-123.
- Цифровой мультиметр В7-35
- Платы с испытуемыми ИМС.

### Аннотация рабочей программы

Дисциплина Схемотехника цифровых вычислительных средств является частью Блока 1 Дисциплины дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника. Дисциплина реализуется на Ступино факультете «Московский авиационного института (национального исследовательского университета)» кафедрой (кафедрами) МСиИТ.

Дисциплина нацелена на формирование следующих компетенций: ДПК-5 ,ОПК-11.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с: - способностью разрабатывать бизнес-планы и технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием;

- освоением методики использования программных средств для решения практических задач;

- способностью разрабатывать интерфейсы «человек - электронно-вычислительная машина»;

- способностью участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов;

- умением сопрягать аппаратные и программные средства в составе информационных и автоматизированных систем;

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: Самостоятельная работа, Лекция, Лабораторная работа.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: промежуточная аттестация в форме Экзамен (3 семестр).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетных единиц, 108 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (4 часов), практические (0 часов), лабораторные (4 часов) занятия и (64 часов) самостоятельной работы студента.

Приложение 2  
к рабочей программе дисциплины  
«Схемотехника цифровых вычислительных средств»

**Прикрепленные файлы**

**Билеты 1.doc**

|   |
|---|
|   |
| <p style="text-align: center;"><i>Экзаменационный билет по дисциплине “Схемотехника”<br/>№1</i></p> <p>1. Общие сведения об усилителях.<br/>2. Основные классификационные признаки усилителей.<br/>3. Решить задачу согласно варианту.</p> <p style="text-align: center;">.</p>   |
|   |
| <p style="text-align: center;"><i>Экзаменационный билет по дисциплине “Схемотехника”<br/>№2</i></p> <p>1. Общий принцип усиления колебаний. Показатели усилителя.<br/>2. Частотные характеристики и частотные искажения усилителя. Нелинейные искажения. Амплитудная характеристика.<br/>3. Решить задачу согласно варианту.</p> <p style="text-align: center;">.</p> |
|   |
| <p style="text-align: center;"><i>Экзаменационный билет по дисциплине “Схемотехника”<br/>№3</i></p> <p>1. Базовые усилительные каскады и их свойства. Схемы базовых усилительных каскадов.<br/>2. Показатели базовых усилительных каскадов. Области применения базовых усилителей.<br/>3. Решить задачу согласно варианту.</p>  |

*Экзаменационный билет по дисциплине “Схемотехника”  
№4*

1. Принципы построения усилительных схем.

2. Структуры входных и выходных цепей усилителей. Основные способы подачи смещения на базу.

3. Решить задачу согласно варианту.

*Экзаменационный билет по дисциплине “Схемотехника”  
№5*

1. Основные дестабилизирующие факторы. Способы стабилизации режима по постоянному току.

2. Обратная связь. Организация межкаскадных связей.

3. Решить задачу согласно варианту.

*Экзаменационный билет по дисциплине “Схемотехника”*

№6

1. Принцип работы биполярного транзистора.
2. Схема включения биполярного транзистора.
3. Решить задачу согласно варианту.

.

*Экзаменационный билет по дисциплине “Схемотехника”*

№7

1. Выходные каскады. Общие сведения.
2. Режимы работы транзистора в усилительном каскаде. Максимальные энергетические показатели усилительных каскадов.
3. Решить задачу согласно варианту.

.

*Экзаменационный билет по дисциплине “Схемотехника”*

№8

1. Дифференциальные усилители. Назначение.
2. Основные параметры дифференциальных усилителей.
3. Решить задачу согласно варианту.

.

*Экзаменационный билет по дисциплине “Схемотехника”*

№9

1. Операционные усилители. Назначение. Основные параметры.
2. Основные схемы включения операционного усилителя.
3. Решить задачу согласно варианту.

*Экзаменационный билет по дисциплине “Схемотехника”  
№10*

1. Общая характеристика импульсных устройств.
2. Параметры импульсных сигналов. Электронные ключи и простейшие формулы импульсных сигналов.
3. Решить задачу согласно варианту.

*Экзаменационный билет по дисциплине “Схемотехника”  
№11*

1. Логические элементы на ИМС.
2. Схема базового элемента «И-НЕ» ИМС ТТЛ-технологии.
3. Решить задачу согласно варианту.

*Экзаменационный билет по дисциплине “Схемотехника”*

*№12*

1. Шифраторы.
2. Принцип работы шифратора.
3. Решить задачу согласно варианту.

.

*Экзаменационный билет по дисциплине “Схемотехника”*

*№13*

1. Дешифраторы.
2. Принцип работы дешифратора.
3. Решить задачу согласно варианту.

.

*Экзаменационный билет по дисциплине “Схемотехника”*

*№14*

1. Мультиплексоры.
2. Принцип работы мультиплексора.
3. Решить задачу согласно варианту.

.

*Экзаменационный билет по дисциплине “Схемотехника”*

*№15*

1. Триггеры.
2. Принцип работы триггера.
3. Решить задачу согласно варианту.

.

*Экзаменационный билет по дисциплине “Схемотехника”*

*№16*

1. Цифровые счетчики импульсов.
2. Принцип работы счетчика.
3. Решить задачу согласно варианту.

.

*Экзаменационный билет по дисциплине “Схемотехника”*

*№17*

1. Регистры.
2. Принцип работы регистра.
3. Решить задачу согласно варианту.

.

*Экзаменационный билет по дисциплине “Схемотехника”*

*№18*

1. Сумматоры.
2. Принцип работы сумматора.
3. Решить задачу согласно варианту.

.

*Экзаменационный билет по дисциплине “Схемотехника”*

*№19*

1. Арифметическо-логические устройства.
2. Принципы и методы контроля цифровых узлов.
3. Решить задачу согласно варианту.

.

*Экзаменационный билет по дисциплине “Схемотехника”*

*№20*

1. Мультивибраторы.
2. Одновибраторы.
3. Решить задачу согласно варианту.

.

*Экзаменационный билет по дисциплине “Схемотехника”*

*№21*

1. Цифро-аналоговые преобразователи (ЦАП).
2. Аналого-цифровые преобразователи (АЦП).
3. Решить задачу согласно варианту.