

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
"РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РАДИОТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ  
В.Ф. УТКИНА"

СОГЛАСОВАНО  
Зав. выпускающей кафедры

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по УР  
А.В. Корячко

**Основы электроники**  
рабочая программа дисциплины (модуля)

|                        |                                                      |
|------------------------|------------------------------------------------------|
| Закреплена за кафедрой | <b>Автоматизированные системы управления</b>         |
| Учебный план           | 09.03.04_22_00.plx<br>09.03.04 Программная инженерия |
| Квалификация           | <b>бакалавр</b>                                      |
| Форма обучения         | <b>очная</b>                                         |
| Общая трудоемкость     | <b>4 ЗЕТ</b>                                         |

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр<br>( <b>&lt;Курс&gt;.&lt;Семестр на<br/>курсе&gt;</b> ) | <b>4 (2.2)</b> |       | Итого |       |
|-----------------------------------------------------------------|----------------|-------|-------|-------|
| Неделя                                                          | 16             |       |       |       |
| Вид занятий                                                     | УП             | РП    | УП    | РП    |
| Лекции                                                          | 16             | 16    | 16    | 16    |
| Лабораторные                                                    | 16             | 16    | 16    | 16    |
| Практические                                                    | 16             | 16    | 16    | 16    |
| Иная контактная<br>работа                                       | 0,65           | 0,65  | 0,65  | 0,65  |
| Консультирование<br>перед экзаменом и<br>практикой              | 2              | 2     | 2     | 2     |
| Итого ауд.                                                      | 50,65          | 50,65 | 50,65 | 50,65 |
| Контактная работа                                               | 50,65          | 50,65 | 50,65 | 50,65 |
| Сам. работа                                                     | 37,3           | 37,3  | 37,3  | 37,3  |
| Часы на контроль                                                | 44,35          | 44,35 | 44,35 | 44,35 |
| Письменная работа<br>на курсе                                   | 11,7           | 11,7  | 11,7  | 11,7  |
| Итого                                                           | 144            | 144   | 144   | 144   |

г. Рязань

Программу составил(и):

*к.т.н., Зав., Холопов Сергей Иванович*

Рабочая программа дисциплины

**Основы электроники**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

ФГОС ВО - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 920)

составлена на основании учебного плана:

09.03.04 Программная инженерия

утвержденного учёным советом вуза от 28.01.2022 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Автоматизированные системы управления**

Протокол от 08.06.2022 г. № 11

Срок действия программы: 2022-2026 уч.г.

Зав. кафедрой Холопов Сергей Иванович

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры  
**Автоматизированные системы управления**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2023 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры  
**Автоматизированные системы управления**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2024 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры  
**Автоматизированные системы управления**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2025 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры

**Автоматизированные системы управления**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2026 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

| 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) |                                                                                                                                                                 |
|--------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.1                                  | Цель дисциплины – формирование теоретических знаний и практических навыков создания электронных элементов устройств, применяемых в информационных технологиях.  |
| 1.2                                  | Задачами дисциплины в соответствии с указанной целью являются:                                                                                                  |
| 1.3                                  | - получение знаний о принципах построения элементов и узлов электронных структур устройств, применяемых в информационных технологиях;                           |
| 1.4                                  | - подготовка к восприятию материала дисциплин, связанных с построением технических средств, применяемых в информационных технологиях;                           |
| 1.5                                  | - систематизация и закрепление практических навыков и умений по проектированию электронных устройств и их использованию в реализации информационных технологий. |

| 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ |                                                                                                                       |
|--------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Цикл (раздел) ОП:                                                  | Б1.О                                                                                                                  |
| 2.1                                                                | <b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>                                                          |
| 2.1.1                                                              | Высшая математика                                                                                                     |
| 2.1.2                                                              | Физика                                                                                                                |
| 2.1.3                                                              | Физические основы электротехники                                                                                      |
| 2.2                                                                | <b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b> |
| 2.2.1                                                              | Выполнение и защита выпускной квалификационной работы                                                                 |
| 2.2.2                                                              | Преддипломная практика                                                                                                |
| 2.2.3                                                              | Научно-исследовательская работа                                                                                       |
| 2.2.4                                                              | Производственная практика                                                                                             |

| 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| <b>ОПК-1: Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности;</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  |
| <b>ОПК-1.1. Демонстрирует естественнонаучные и общинженерные знания, знания методов математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  |
| <b>Знать</b><br>физические основы, принципы функционирования и реализации полупроводниковых элементов, основы построения и функционирования электрических цепей, типовые методы построения и расчета электрических схем<br><b>Уметь</b><br>составлять математические выражения для описания электрических схем, использовать программные средства моделирования и анализа электрических узлов и цепей<br><b>Владеть</b><br>приемами описания и анализа электрических схем в различных режимах работы (переходные, установившиеся) |  |
| <b>ОПК-1.2. Применяет естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  |
| <b>Знать</b><br>приемы описания, моделирования и расчета полупроводниковых электрических схем<br><b>Уметь</b><br>решать профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общинженерных знаний, касающиеся расчета полупроводниковых электрических схем<br><b>Владеть</b><br>навыками практического расчета электрических схем для решения задач профессиональной деятельности                                                                                                                                           |  |

**В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен**

|       |                                                                                                                                                                                            |
|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 3.1   | <b>Знать:</b>                                                                                                                                                                              |
| 3.1.1 | принципы использования аппаратных средств информационных систем, представления информации с помощью электрических процессов, построение архитектуры аппаратных узлов информационных систем |
| 3.2   | <b>Уметь:</b>                                                                                                                                                                              |
| 3.2.1 | описывать информационные процессы математическими выражениями, производить анализ физических процессов, происходящих в электронных устройствах                                             |
| 3.3   | <b>Владеть:</b>                                                                                                                                                                            |
| 3.3.1 | работы с аппаратными и программными средствами, используемыми для моделирования и создания электрических устройств                                                                         |

| 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) |                                                                                                                                                                                                       |                |       |                                     |                    |                             |
|-----------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|-------|-------------------------------------|--------------------|-----------------------------|
| Код занятия                                   | Наименование разделов и тем /вид занятия/                                                                                                                                                             | Семестр / Курс | Часов | Компетенции                         | Литература         | Форма контроля              |
|                                               | <b>Раздел 1. Полупроводниковые электронные приборы</b>                                                                                                                                                |                |       |                                     |                    |                             |
| 1.1                                           | Полупроводниковый р-п переход и устройства на его основе /Тема/                                                                                                                                       | 4              | 0     |                                     |                    |                             |
| 1.2                                           | Полупроводниковый р-п переход. Управление р- п переходом. Полупроводниковые диоды и их свойства. /Лек/                                                                                                | 4              | 2     | ОПК-1.1-3                           | Л1.1Л2.1 Э1        | Экзамен                     |
| 1.3                                           | Расчет электрических схем на диодах /Пр/                                                                                                                                                              | 4              | 2     | ОПК-1.1-У                           | Л1.1Л2.2 Э1        | Отчет о практической работе |
| 1.4                                           | Полупроводниковый р-п переход. Полупроводниковые диоды и их свойства. /Ср/                                                                                                                            | 4              | 3,3   | ОПК-1.1-3                           | Л2.1 Л1.1Л2.2 Э1   |                             |
|                                               | <b>Раздел 2. Схемы включения диодов</b>                                                                                                                                                               |                |       |                                     |                    |                             |
| 2.1                                           | Схемы включения выпрямительных диодов и стабилитронов /Тема/                                                                                                                                          | 4              | 0     |                                     |                    |                             |
| 2.2                                           | Однополупериодная и мостовая схемы включения выпрямительных диодов. Схема включения стабилитрона. /Лек/                                                                                               | 4              | 2     | ОПК-1.1-В<br>ОПК-1.2-3              | Л1.1Л2.1Л3.1 Э2    | Экзамен                     |
| 2.3                                           | Расчет параметрического стабилизатора напряжения /Пр/                                                                                                                                                 | 4              | 2     | ОПК-1.1-У<br>ОПК-1.1-В<br>ОПК-1.2-В | Л1.1Л2.6 Э2        | Отчет о практической работе |
| 2.4                                           | Расчет двухкаскадного параметрического стабилизатора напряжения /Пр/                                                                                                                                  | 4              | 2     | ОПК-1.1-У<br>ОПК-1.1-В<br>ОПК-1.2-В | Л1.1Л2.1 Э2        | Отчет о практической работе |
| 2.5                                           | Исследование параметров полупроводниковых приборов /Лаб/                                                                                                                                              | 4              | 4     | ОПК-1.2-3<br>ОПК-1.2-У<br>ОПК-1.2-В | Л1.1Л2.6Л3.2 Э2    | Защита лабораторной работы  |
| 2.6                                           | Схемы включения выпрямительных диодов и стабилитронов. /Ср/                                                                                                                                           | 4              | 7     | ОПК-1.1-3<br>ОПК-1.2-3              | Л1.1Л2.1 Э2        | Курсовая работа             |
|                                               | <b>Раздел 3. Биполярные транзисторы</b>                                                                                                                                                               |                |       |                                     |                    |                             |
| 3.1                                           | Свойства и схемы включения биполярных транзисторов /Тема/                                                                                                                                             | 4              | 0     |                                     |                    |                             |
| 3.2                                           | Свойства биполярных транзисторов. Базовые схемы включения биполярных транзисторов. Дифференциальный транзисторный каскад. /Лек/                                                                       | 4              | 3     | ОПК-1.1-3<br>ОПК-1.2-3              | Л1.1Л2.4 Э1 Э2     | Экзамен                     |
| 3.3                                           | Биполярные транзисторы. Их свойства и схемы включения. /Ср/                                                                                                                                           | 4              | 4     | ОПК-1.1-3<br>ОПК-1.2-3              | Л1.1Л2.4 Э1 Э2     |                             |
|                                               | <b>Раздел 4. Операционные усилители</b>                                                                                                                                                               |                |       |                                     |                    |                             |
| 4.1                                           | Операционные усилители. Их свойства и схемы включения /Тема/                                                                                                                                          | 4              | 0     |                                     |                    |                             |
| 4.2                                           | Свойства операционного усилителя (ОУ). Инвертирующее и неинвертирующее включение ОУ. Сумматор напряжений на ОУ. Дифференциальный усилитель на ОУ. Интегрирующая и дифференцирующая схема на ОУ. /Лек/ | 4              | 3     | ОПК-1.2-3                           | Л1.1Л2.3 Э3        | Экзамен                     |
| 4.3                                           | Расчет и анализ схем с операционными усилителями /Пр/                                                                                                                                                 | 4              | 2     | ОПК-1.1-У<br>ОПК-1.2-У              | Л1.1Л2.3 Э3        | Отчет о курсовой работе     |
| 4.4                                           | Исследование операционного усилителя /Лаб/                                                                                                                                                            | 4              | 4     | ОПК-1.2-У<br>ОПК-1.2-В              | Л1.1Л2.3Л3.2 Э3 Э4 | Защита лабораторной работы  |
| 4.5                                           | Операционные усилители, их свойства и схемы включения /Ср/                                                                                                                                            | 4              | 7     | ОПК-1.2-3<br>ОПК-1.2-У              | Л1.1Л2.3 Э3        | Курсовая работа             |
|                                               | <b>Раздел 5. Комбинационные цифровые устройства</b>                                                                                                                                                   |                |       |                                     |                    |                             |

|     |                                                                                                                                                                                         |   |       |                                                                            |                                   |                              |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|-------|----------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|------------------------------|
| 5.1 | Логические основы цифровой техники. /Тема/                                                                                                                                              | 4 | 0     |                                                                            |                                   |                              |
| 5.2 | Логические основы цифровой техники. Представление логических функций математическими выражениями. Переход от логической функции к логической схеме. Цифровые логические элементы. /Лек/ | 4 | 1     | ОПК-1.1-В<br>ОПК-1.2-У                                                     | Л1.1 Л1.2Л2.5<br>Э5               | Экзамен                      |
| 5.3 | Задание переключательной функции в совершенных дизъюнктивной и конъюнктивной нормальных формах /Пр/                                                                                     | 4 | 2     | ОПК-1.1-В<br>ОПК-1.2-У<br>ОПК-1.2-В                                        | Л1.1 Л1.2Л2.5<br>Э5 Э6            | Отчет о практической работе  |
| 5.4 | Математическое представление логических функций. Построение логических схем на основе логических функций. /Ср/                                                                          | 4 | 3     | ОПК-1.2-3<br>ОПК-1.2-У<br>ОПК-1.2-В                                        | Л1.1 Л1.2Л2.3<br>Э5 Э6            |                              |
| 5.5 | Цифровые комбинационные схемы /Тема/                                                                                                                                                    | 4 | 0     |                                                                            |                                   |                              |
| 5.6 | Шифратор и дешифратор. Мультиплексор и демультиплексор. Полусумматор и сумматор. Цифровой компаратор. /Лек/                                                                             | 4 | 2     | ОПК-1.2-3<br>ОПК-1.2-В                                                     | Л1.1 Л1.2Л2.3<br>Э5               | Контрольные вопросы, экзамен |
| 5.7 | Построение цифровых комбинационных устройств на основе базовых логических элементов /Пр/                                                                                                | 4 | 2     | ОПК-1.1-У<br>ОПК-1.2-У                                                     | Л1.1 Л1.2Л2.3<br>Э5 Э6            | Отчет о практической работе  |
| 5.8 | Основы комбинационных узлов. Логические схемы. /Лаб/                                                                                                                                    | 4 | 4     | ОПК-1.2-У<br>ОПК-1.2-В                                                     | Л1.1<br>Л1.2Л2.3Л3.2<br>Э5 Э6     | Защита лабораторной работы   |
| 5.9 | Цифровые комбинационные схемы /Ср/                                                                                                                                                      | 4 | 7     | ОПК-1.2-3<br>ОПК-1.2-У                                                     | Л1.1 Л1.2Л2.3<br>Э5               | Курсовая работа              |
|     | <b>Раздел 6. Триггеры</b>                                                                                                                                                               |   |       |                                                                            |                                   |                              |
| 6.1 | Последовательностные цифровые устройства /Тема/                                                                                                                                         | 4 | 0     |                                                                            |                                   |                              |
| 6.2 | Потенциальные асинхронные и синхронные RS- триггеры. D-триггер. Т-триггер. Триггеры типа М-S. JK-триггер. /Лек/                                                                         | 4 | 3     | ОПК-1.2-3<br>ОПК-1.2-В                                                     | Л1.1 Л1.2Л2.3<br>Э5               | Экзамен                      |
| 6.3 | Построение цифровых устройств на основе базиса И-НЕ и ИЛИ-НЕ /Пр/                                                                                                                       | 4 | 2     | ОПК-1.1-В<br>ОПК-1.2-У                                                     | Л1.1 Л1.2Л2.3<br>Э5 Э6            | Отчет о практической работе  |
| 6.4 | Анализ механизмов построения и функционирования триггеров /Пр/                                                                                                                          | 4 | 2     | ОПК-1.1-В<br>ОПК-1.2-У                                                     | Л1.1 Л1.2Л2.3<br>Э5 Э6            | Отчет о практической работе  |
| 6.5 | Исследование триггерных схем /Лаб/                                                                                                                                                      | 4 | 4     | ОПК-1.2-У<br>ОПК-1.2-В                                                     | Л1.1<br>Л1.2Л2.3Л3.2<br>Э5 Э6     | Защита лабораторной работы   |
| 6.6 | Триггеры и триггерные структуры. /Ср/                                                                                                                                                   | 4 | 6     | ОПК-1.2-3<br>ОПК-1.2-В                                                     | Л1.1 Л1.2Л2.3<br>Э5 Э6            | Курсовая работа              |
|     | <b>Раздел 7. Основы электроники</b>                                                                                                                                                     |   |       |                                                                            |                                   |                              |
| 7.1 | Основы электроники /Тема/                                                                                                                                                               | 4 | 0     |                                                                            |                                   |                              |
| 7.2 | Консультирование перед экзаменом /Кнс/                                                                                                                                                  | 4 | 2     | ОПК-1.1-3<br>ОПК-1.1-У<br>ОПК-1.1-В<br>ОПК-1.2-3<br>ОПК-1.2-У<br>ОПК-1.2-В | Л2.1 Л1.1<br>Л1.2Л2.3<br>Э1 Э3 Э4 |                              |
| 7.3 | Подготовка к экзамену /Экзамен/                                                                                                                                                         | 4 | 44,35 | ОПК-1.1-3<br>ОПК-1.1-У<br>ОПК-1.2-3<br>ОПК-1.2-У<br>ОПК-1.1-В<br>ОПК-1.2-В | Л2.1 Л1.1<br>Л1.2Л2.3<br>Э1 Э3 Э4 |                              |

|     |                                   |   |      |                                                                            |                                       |  |
|-----|-----------------------------------|---|------|----------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|--|
| 7.4 | Подготовка курсовой работы /КПКР/ | 4 | 11,7 | ОПК-1.1-У<br>ОПК-1.1-В<br>ОПК-1.2-У<br>ОПК-1.2-В<br>ОПК-1.1-3<br>ОПК-1.2-3 | Л2.1 Л1.1<br>Л1.2Л2.3Л2.1<br>Э1 Э3 Э4 |  |
| 7.5 | Сдача экзамена /ИКР/              | 4 | 0,35 | ОПК-1.1-3<br>ОПК-1.1-У<br>ОПК-1.1-В<br>ОПК-1.2-3<br>ОПК-1.2-У<br>ОПК-1.2-В | Л2.1 Л1.1<br>Л1.2Л2.3<br>Э1 Э3 Э4     |  |
| 7.6 | Защита курсовой работы /ИКР/      | 4 | 0,3  | ОПК-1.1-3<br>ОПК-1.1-У<br>ОПК-1.1-В<br>ОПК-1.2-3<br>ОПК-1.2-У<br>ОПК-1.2-В | Л2.1 Л1.1<br>Л1.2Л2.3<br>Э1 Э3 Э4     |  |

### 5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Фонд оценочных средств по дисциплине "Основы электроники" представлен в приложении к рабочей программе дисциплины

### 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

#### 6.1. Рекомендуемая литература

##### 6.1.1. Основная литература

| №    | Авторы, составители      | Заглавие                                       | Издательство, год               | Количество/название ЭБС                                                                                                                                               |
|------|--------------------------|------------------------------------------------|---------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Л1.1 | Марченко А. Л.           | Основы электроники : учебное пособие для вузов | Москва: ДМК Пресс, 2010, 296 с. | 978-5-94074-432-0,<br><a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&amp;pl1_id=889">http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&amp;pl1_id=889</a> |
| Л1.2 | Бабич Н. П., Жуков И. А. | Основы цифровой схемотехники : учебное пособие | Москва: ДМК Пресс, 2010, 480 с. | 978-5-94120-115-0,<br><a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=60977">http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=60977</a>                           |

##### 6.1.2. Дополнительная литература

| №    | Авторы, составители           | Заглавие                                                                                                                                                                                                                                     | Издательство, год                                                              | Количество/название ЭБС                                                                               |
|------|-------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Л2.1 | Холопов С.И.                  | Основы электроники : метод. указ. к курс. работе                                                                                                                                                                                             | Рязань, 2019, 32с.; прил.                                                      | , 1                                                                                                   |
| Л2.2 | Шпиганович А. Н., Шилов И. Г. | Физические основы электроники : методические указания к лабораторным работам по дисциплине «физические основы электроники» для студентов специальности 140610 «электрооборудование и электрохозяйство предприятий, организаций и учреждений» | Липецк: Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2012, 43 с. | 2227-8397,<br><a href="http://www.iprbookshop.ru/22964.html">http://www.iprbookshop.ru/22964.html</a> |

|      |                                    |                                                 |                                                                                               |                                                                                                                 |
|------|------------------------------------|-------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Л2.3 | Власов В. П.,<br>Каравашкина В. Н. | Физические основы электроники : учебное пособие | Москва:<br>Московский<br>технический<br>университет<br>связи и<br>информатики,<br>2016, 67 с. | 2227-8397,<br><a href="http://www.iprbookshop.ru/61571.html">http://www.ipr<br/>bookshop.ru/6<br/>1571.html</a> |
|------|------------------------------------|-------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

| №    | Авторы, составители                              | Заглавие                                                                                                                              | Издательство, год                                                                         | Количество/название ЭБС                                                                                       |
|------|--------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Л2.4 | Суханова Н. В.,<br>Кудряшов В. С.                | Основы электроники и цифровой схемотехники : учебное пособие                                                                          | Воронеж:<br>Воронежский государственный университет инженерных технологий,<br>2017, 96 с. | 978-5-00032-226-0,<br><a href="http://www.iprbookshop.ru/70815.html">http://www.iprbookshop.ru/70815.html</a> |
| Л2.5 | Бялик А. Д.,<br>Каменская А. В.                  | Физические основы электроники. Транзисторы. Гальваномагнитные и термоэлектрические приборы. Оптоэлектронные приборы : учебное пособие | Новосибирск:<br>Новосибирский государственный технический университет,<br>2017, 92 с.     | 978-5-7782-3223-5,<br><a href="http://www.iprbookshop.ru/91477.html">http://www.iprbookshop.ru/91477.html</a> |
| Л2.6 | Суханова Н. В.                                   | Основы электроники и цифровой схемотехники                                                                                            | Воронеж:<br>ВГУИТ, 2017,<br>95 с.                                                         | 978-5-00032-226-0,<br><a href="https://e.lanbook.com/book/106780">https://e.lanbook.com/book/106780</a>       |
| Л2.7 | Шемонаев Н.В.,<br>Гудзев В.В.,<br>Мальченко С.И. | Основы электроники : Метод.указ.к лаб.работам                                                                                         | Рязань, 2003,<br>32с.                                                                     | , 1                                                                                                           |

### 6.1.3. Методические разработки

| №    | Авторы, составители              | Заглавие                                                                                        | Издательство, год           | Количество/название ЭБС                                                                                                 |
|------|----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Л3.1 | Аристов А. В.,<br>Петрович В. П. | Физические основы электроники. Сборник задач и примеры их решения : учебно-методическое пособие | Томск: ТПУ,<br>2015, 100 с. | , <a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?p11_id=82842">http://e.lanbook.com/books/element.php?p11_id=82842</a> |
| Л3.2 | Холопов С.И.                     | Основы схемотехники полупроводниковой электроники : Методические указания                       | Рязань: РИЦ РГРТУ, 2011,    | , <a href="https://elib.rsru.ru/ebs/download/1076">https://elib.rsru.ru/ebs/download/1076</a>                           |

### 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

|    |                                                                                                                                                                   |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Э1 | Смирнов Ю.А. Физические основы электроники : учебное пособие / Ю.А. Смирнов, С.В. Соколов, Е.В. Титов. — 2-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2013. — 560 с. |
| Э2 | Волович Г.И. Схемотехника аналоговых и аналогово-цифровых электронных устройств / Г.И. Волович. — 4-е, изд. — Москва : ДМК Пресс, 2018. — 636 с.                  |
| Э3 | Титце, У. Полупроводниковая схемотехника / У. Титце, К. Шенк. — 12-е изд. — Москва : ДМК Пресс, [б. г.]. — Том 1 — 2009. — 832 с.                                 |
| Э4 | Перепелкин, Д.А. Схемотехника усилительных устройств : учебное пособие / Д.А. Перепелкин. — Москва : Горячая линия-Телеком, 2013. — 238 с.                        |
| Э5 | Титце, У. Полупроводниковая схемотехника / У. Титце, К. Шенк. — 12-е изд. — Москва : ДМК Пресс, [б. г.]. — Том II — 2009. — 942 с.                                |
| Э6 | Бабич Н.П. Основы цифровой схемотехники : учебное пособие / Н.П. Бабич, И.А. Жуков. — Москва : ДМК Пресс, 2010. — 480 с.                                          |

### 6.3 Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

#### 6.3.1 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

| Наименование | Описание                       |
|--------------|--------------------------------|
| Micro-Cap 11 | Бесплатная версия для обучения |

#### 6.3.2 Перечень информационных справочных систем

|         |                                                                                         |
|---------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| 6.3.2.1 | Система КонсультантПлюс <a href="http://www.consultant.ru">http://www.consultant.ru</a> |
|---------|-----------------------------------------------------------------------------------------|

| 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1                                                          | 127 учебно-административный корпус. Учебная аудитория для проведения практических занятий, лабораторных работ 25 ПК Intel Pentium CPU G620, 2.6GHz, 4Gb ОЗУ, HDD 500Gb                                                                                                                                                        |
| 2                                                          | 404 учебно-административный корпус. Учебная аудитория для проведения учебных занятий лекционного и семинарского типа, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации Специализированная мебель (120 мест), мультимедийное оборудование, экран, компьютер, доска. |
| 3                                                          | 118 учебно-административный корпус. Учебная аудитория для проведения практических занятий, лабораторных работ 21 ПК Intel Pentium CPU G620, 2.6GHz, 4Gb ОЗУ, HDD 500Gb                                                                                                                                                        |

| 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)                                                                           |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Методические указания по освоению дисциплины "Основы электроники" представлены в приложении к рабочей программе дисциплины |

|                                                   |                                                                                            |                             |                 |
|---------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|-----------------|
| Оператор ЭДО ООО "Компания "Тензор"               |                                                                                            |                             |                 |
| ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ            |                                                                                            |                             |                 |
| ПОДПИСАНО<br>ЗАВЕДУЮЩИМ<br>КАФЕДРЫ                | <b>ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ</b> , Холопов Сергей Иванович, Декан                            | <b>22.11.22</b> 17:03 (MSK) | Простая подпись |
| ПОДПИСАНО<br>ЗАВЕДУЮЩИМ<br>ВЫПУСКАЮЩЕЙ<br>КАФЕДРЫ | <b>ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ</b> , Овечкин Геннадий Владимирович, Заведующий кафедрой        | <b>22.11.22</b> 18:23 (MSK) | Простая подпись |
| ПОДПИСАНО<br>ПРОРЕКТОРОМ ПО УР                    | <b>ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ</b> , Корячко Алексей Вячеславович, Проректор по учебной работе | <b>24.11.22</b> 11:52 (MSK) | Простая подпись |