Межгосударственное образовательное учреждение высшего образования

«Белорусско-Российский университет»

|  |
| --- |
| УТВЕРЖДАЮ |
| Первый проректор Белорусско-Российского университета |
| \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Ю.В. Машин |
| «\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_ 2020 г. |
| Регистрационный № УД-\_\_\_\_\_\_\_\_\_/р |

[ЭЛЕКТРОНИКА](http://bigor.bmstu.ru/?met/?doc=Bac/031.mod/?cou=Default/Program-Bac.cou/?bck=Bac/031.mod)

**рабочая программа**

**Направление подготовки** 09.03.01 Информатика и вычислительная техника1

**Направленность (профиль)** Автоматизированные системы обработки информации и управления

**Квалификация** Бакалавр

|  |  |
| --- | --- |
|  | Форма обучения |
| Очная |
| Курс | 2 |
| Семестр | 3 |
| Лекции, часы | 16 |
| Практические занятия, часы |  |
| Лабораторные занятия, часы | 50 |
| Экзамен, семестр | 3 |
| Контактная работа по учебным занятиям, часы | 66 |
| Самостоятельная работа, часы | 78 |
| Всего часов / зачетных единиц | 144/4 |

Кафедра-разработчик программы: Физические методы контроля

Составитель: А.Г. Старовойтов, канд. техн. наук, доцент

Могилев, 2020

Рабочая программа составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования №929 от19.09.17г. по направлению подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» ., учебным планом

рег. № 09.03.01 -4 от 27.12.2019 г.

Рассмотрена и рекомендована к утверждению кафедрой «Физические методы контроля»

10.03.2020 г., протокол № .5

Зав. кафедрой\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ С. С. Сергеев

Одобрена и рекомендована к утверждению научно-методическим советом

Белорусско-Российского университета

«17» июня 2020 г., протокол № 7.

Зам. председателя

научно-методического совета \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ С. А. Сухоцкий

Рецензент:

(И.О. Фамилия, должность, ученая степень, ученое звание)

Рабочая программа согласована:

Зав. кафедрой «АСУ» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ А. И. Якимов

Ведущий библиотекарь

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Начальник учебно-методического

отдела \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ В.А. Кемова

**1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

**1.1 Цель учебной дисциплины**

Целью учебной дисциплины является формирование специалистов, умеющих обосновано и результативно применять существующие и осваивать новые принципы работы и функционирования типовых электрических и электронных устройств, элементной схемотехники ЭВМ, расчета, построения и анализа электрических и электронных цепей.

**1.2 Планируемые результаты изучения дисциплины**

В результате освоения учебной дисциплины студент должен

**знать**:

- основные законы электрических и магнитных цепей;

- базовые методы расчета и анализа токов, напряжений при стационарных и переходных электрических процессах;

- классификацию основных элементов электрических цепей, а также их характеристики и параметры;

- классификацию и назначение основных узлов ЭВМ;

**уметь**:

- производить расчет напряжений и токов в электрических цепях при постоянном и переменном входных сигналах в установившемся режиме и при переходных процессах;

- использовать современные средства измерения для исследования электрических цепей;

- использовать современные методы и средства проектирования электронной аппаратуры и узлов ЭВМ.

**владеть**:

- программами автоматизированного анализа электронных схем; иметь навыки синтеза и анализа схем ЭВМ.

**1.3 Место учебной дисциплины в системе подготовки студента**

Дисциплина «Электроника» входит в состав блока 1 Дисциплины ( модуля ),часть блока1 Дисциплины (модули), базовая часть.

1). Перечень учебных дисциплин, изучаемых ранее, усвоение которых необходимо для изучения данной дисциплины:

- Физика (раздел – электричество и электромагнетизм, электрическое поле в вакууме и в диэлектриках, проводники в электрическом поле, энергия электрического и магнитного поля, постоянный электрический ток, электромагнитная индукция, переменный ток);

- Математика (разделы – интегральное, дифференциальное исчисление, теория комплексных чисел, операционное исчисление, векторная алгебра, ряды Фурье, матричное исчисление).

Перечень учебных дисциплин (циклов дисциплин), которые будут опираться на данную дисциплину:

- Схемотехника

-Основы автоматизированного управления

Кроме того, результаты изучения дисциплины используются в ходе практики и при подготовке выпускной квалификационной работы.

Освоение данной учебной дисциплины должно обеспечивать формирование следующих компетенций:

**1.4 Требования к освоению учебной дисциплины**

Освоение данной учебной дисциплины должно обеспечивать формирование следующих компетенций:

|  |  |
| --- | --- |
| Коды формируемых компетенций | Наименования формируемых компетенций |
| ПК-7 | Способен управлять проектами в области ИТ на основе полученных планов проектов в условиях, когда проект не выходит за пределы утвержденных параметров |

**2 Структура и содержание дисциплины**

Вклад дисциплины в формирование результатов обучения выпускника (компетенций) и достижение обобщенных результатов обучения происходит путём освоения содержания обучения и достижения частных результатов обучения, описанных в данном разделе.

2.1 Содержание учебной дисциплины

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Номера тем | Наименование тем | Содержание | Коды формируемых компетенций |
| Тема 1 | Полупроводниковые приборы с одним p-n переходом. | Разновидности электрических переходов и методы их создания. Р-п переход: высота и ширина потенциального барьера в равновесном состоянии, неравновесное состояние, механизм протекания тока, вольт-амперная характеристика (ВАХ) идеализированного диода, емкость перехода. ВАХ реального р-п диода. | ПК-7 |
| Тема 2 | Полупроводниковые приборы с двумя p-n переходом. | Структура и принцип действия биполярного транзистора (БТ). Режимы работы. Схемы включения. Коэффициенты передачи токов в статическом режиме. Статические характеристики БТ. | ПК-7 |
|  |  | Классификация полевых транзисторов (ПТ). Устройство и принцип действия ПТ с управляющим р-п-переходом. Физические параметры (сопротивление канала, напряжение отсечки, крутизна характеристики) и их зависимости от температуры. ВАХ в схеме с общим истоком. Устройство и принцип действия МДП-транзисторов. Физические процессы в МДП-структурах и физические параметры МДП-транзисторов. | ПК-7 |
| Тема 3 | Тиристоры, фотоэлектрические и излучательные приборы. | Устройство принцип Классификация тиристоров. действия. Физические параметры и их зависимости от температуры. Влияние внешних условий на характеристики и параметры тиристоров. Излучательная рекомбинация и генерация носителей заряда под действием излучения. Фотосопротивление. Фотодиоды. Фототранзисторы. Светодиоды. Элементы индикации. Влияние внешних условий на характеристики и параметры на фотоэлектрические и излучательные приборы. | ПК-7 |
| Тема 4 | Интегральные микросхемы, классификация. | Классификация и основные характеристики интегральных схем. Технологии производства Интегральных схем. | ПК-7 |
| Тема 5 | Аналоговая схемотехника. Транзисторные усилители. | Апериодический усилитель с общим эмиттером. Эмиттерный повторитель. Двухтактный усилитель мощности. Частотные и переходные характеристики, обратные связи в усилительных устройствах. Ключи на транзисторах. | ПК-7 |
| Тема 6 | Операционные и решающие усилители. | Дифференциальный усилитель. Основные характеристики операционных усилителей. Идеальный ОУ. Устройства на базе ОУ. | ПК-7 |
| Тема 7 | Активные фильтры, компараторы, генераторы. | Принципы построения и классификация активных фильтров. Компараторы, основные характеристики. Генераторы. | ПК-7 |
| Тема 8 | Источники питания. | Вторичные источники питания, источники эталонного напряжения и тока. Схемы выпрямления. Сглаживающие фильтры и стабилизаторы напряжения. | ПК-7 |

**2.2 Учебно-методическая карта учебной дисциплины**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № недели | Лекции  (наименование тем) | Часы | Практические  (семинарские) занятия | Часы | Лабораторные занятия | Часы | Самостоятельная работа, часы | Форма контроля знаний | Баллы (max) |
| Модуль 1 | | | | | | | | | |
| 1 | Тема1. Полупроводниковые приборы с одним p-n переходом. | 2 |  |  | Л.Р. № 1. Изучение лабораторного оборудования. | 2 | 4 | ЗЛР | 2 |
| 2 |  |  |  |  | Л.Р. №2. Исследование работы выпрямительного диода | 4 |  | ЗЛР | 2 |
| 3 | Тема2. Полупроводниковые приборы с двумя p-n переходом. | 2 |  |  | Л.Р. № 3. Исследование характеристик биполярного транзистора. | 2 | 6 | ЗЛР | 2 |
| 4 |  |  |  |  | Л.Р. № 4. Исследование характеристик полевого транзистора. | 4 |  | ЗЛР | 2 |
| 5 | Тема 3. Тиристоры, фотоэлектрические и излучательные приборы | 2 |  |  | Л.Р. № 5. Исследование режимов работы и характеристик транзисторных усилителей. | 2 | 6 | ЗЛР | 2 |
| 6 |  |  |  |  | Л.Р.№6 Исследование работы стабилитрона и схемы параметрического стабилизатора напряжения | 4 |  | ЗЛР | 2 |
| 7 | Тема4Интегральные микросхемы классификация | 2 |  |  | Л.Р. № 7. Исследование режимов работы и характеристик транзисторных усилителей. | 2 | 4 | ЗЛР  КР  ЗИЗ | 2  6  8 |
| 8 |  |  |  |  | Л.Р. № 8. Исследование режимов работы и характеристик светодиода и оптопары | 4 |  | ЗЛР  ПКУ | 2  30 |
|  | Модуль2 (3семестр) |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 9 | Тема 5. Аналоговая схемотехника. Транзисторные усилители. | 2 |  |  | Л.Р. № 9. Исследование режимов работы и характеристик операционных усилителей. | 2 | 6 | ЗЛР | 2 |
| 10 | . |  |  |  | Л.Р. № 10. Исследование аналоговых вычислительных схем на основе операционных усилителей. | 4 |  | ЗЛР | 2 |
| 11 | Тема 6. Операционные и решающие усилители. | 2 |  |  | Л.Р№11 Исследования работы усилительного каскада на биполярном транзисторе | 2 | 6 | ЗЛР | 2 |
| 12 | . |  |  |  | Л.Р. № 12. Исследования работы усилительного каскада на полевом транзисторе | 4 |  | ЗЛР | 2 |
| 13 | . Тема 7. Активные фильтры, компараторы, генераторы. | 2 |  |  | Л.Р. № 13. Исследование параметров импульсного сигнала. | 2 | 4 | ЗЛР | 2 |
| 14 | . |  |  |  | Л.Р. № 14. Исследование работы однофазных неуправляемых выпрямителей. | 4 |  | ЗЛР | 2 |
| 15 | Тема 8. Источники питания. | 2 |  |  | Л.Р. № 15Исследование обратнывх связей в усилителях | 2 | 6 | ЗЛР | 2 |
| 16 |  |  |  |  | Л.Р. № 16. Исследование работы сглаживающих фильтров | 4 |  | ЗЛР  КР  ЗИЗ | 2  6  6 |
| 17 |  |  |  |  | Л.Р. № 17. Исследование генератора на основе операционного усилителя | 2 |  | ЗЛР  ПКУ | 2  30 |
| 18 |  |  |  |  |  |  | 36 | ПА(экз) | 40 |
| 19 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 20 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 21 | Итого за 3 семестр | 16 |  |  |  | 50 | 78 |  | 100 |
|  | | | | | | | | | |

Принятые обозначения:

*Текущий контроль*

КР – контрольная работа;

ЛР – лабораторная работа;

ПКУ – промежуточный контроль успеваемости.

ЗИЗ-защита индивидуальных заданий

Итоговая оценка определяется как сумма текущего контроля и промежуточной аттестации и соответствует баллам:

Экзамен

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Оценка | Отлично | Хорошо | Удовлетворительно | Неудовлетворительно |
| Баллы | 87-100 | 65-86 | 51-64 | 0-50 |

**2.3 Индивидуальные (расчетно-графические) задания**

Индивидуальные задания планируются в 3-м семестре и выполняются с целью углубления и закрепления теоретических знаний, приобретения студентами навыков самостоятельного расчета электронных устройств, моделирования их работы и оформления технической документации.

Студенты выполняют два индивидуальных задания:

1. Разработка электронных устройств на основе полупроводниковых диодов и тиристоров.

2. Разработка электронных устройств на основе биполярных и полевых транзисторов.

**3 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

При изучении дисциплины используется модульно-рейтинговая система оценки знаний студентов. Применение форм и методов проведения занятий при изучении различных тем курса представлено в таблице.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Форма проведения занятия*\** | Вид аудиторных занятий\*\* | | | Всего часов |
| Лекции |  | Лабораторные занятия |
| 1 | Традиционные |  |  |  |  |
|  | С использованием ЭВМ | Темы: 1-8 |  | Лз.№ 1 - № 17 | 66 |
|  | **ИТОГО** | 16 |  | 50 | 66 |

**4 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА**

Используемые оценочные средства по учебной дисциплине представлены в таблице и хранятся на кафедре.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № п/п | Вид оценочных средств | Количество комплектов |
| 1 | Вопросы к экзамену | 1 |
| 2 | Тестовые задания для проведения семестрового рейтинг-контроля, промежуточного контроля успеваемости | 1 |
| 4 | Экзаменационные билету | 2 |
| 5 | Задание к контрольной работе | 2 |
| 6 | Вопросы к защите лабораторных работ | 1 |
| 7 | Вопросы к защите индивидуальных заданий | 1 |

**5 Методика и критерии оценки компетенций студентов**

**5.1 Уровни сформированности компетенций**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Уровни сформированности компетенции | Содержательное описание уровня*\** | Результаты обучения\*\* |
| *Компетенция ПК-7 –* Способен управлять проектами в области ИТ на основе полученных планов проектов в условиях, когда проект не выходит за пределы утвержденных параметров  ПК-7.1. Применяет типовые способы управления проектами в области аппаратной части вычислительных машин на основе полученных планов. | | | |
| 1 | Пороговый уровень | Частичное использование современных компьютерных и информационных технологий для моделирования электротехнических и электронных устройств. | Выполнение отчета по лабораторной работе в текстовом редакторе. |
| 2 | Продвинутый уровень | Использование современных компьютерных и информационных технологий | Уверенное владение шаблонами текстового редактора при создании отчетов по лабораторным работам. |
| 3 | Высокий уровень | Уверенное владение компьютерными и информационными технологиями для моделирования и проектирования электротехнических и электронных устройств. | Формирование отчета по лабораторной работе встроенными средствами программного комплекса SW2014 и импорт его в текстовый редактор. |

**5.2 Методика оценки знаний, умений и навыков студентов**

|  |  |
| --- | --- |
| Результаты обучения | Оценочные средства\* |
| *Компетенция* ПК-7 Способен управлять проектами в области ИТ на основе полученных планов проектов в условиях, когда проект не выходит за пределы утвержденных параметров | |
| Знание специальной технической терминологии и символики.  Способен производить электрические измерения и расчеты по определению параметров и характеристик электрических элементов; | Вопросы к экзамену  Вопросы к защите лабораторных работ |
| Знание назначения, принципа действия, электрических характеристик основных электротехнических, электронных элементов и устройств. | Задания к контрольной работе  Вопросы к экзамену |
| Знание принципа работы отдельных элементов и узлов электрооборудования.  Способен четко ориентироваться в применении основных элементов электрооборудования;  Способен моделировать работу электротехнических и электромагнитных устройств. | Индивидуальное задание  Вопросы к экзамену |

**5.3 Критерии оценки лабораторных работ**

Каждая выполненная и защищенная лабораторная работа оцениваются в диапазоне от 1 до 2 баллов. При этом 1 балл начисляется за выполнение работы и 1 или 2 балла за оформление отчета и защиту работы в зависимости от качества оформления и уровня знаний студента по тематике работы. Если по окончанию модуля лабораторная работа выполнена, но не защищена, то баллы по ней не начисляются и она попадает в разряд задолженности.

**5.4 Критерии оценки контрольной работы.**

Контрольные работы выполняются по всем дидактическим единицам. Каждая работа включает 1-2 теоретических вопроса и оценивается положительной оценкой в диапазоне от 3 до 6 баллов. Каждый теоретический вопрос оценивается в 3 балла.

При использовании системы тестирования для каждого студента устанавливается случайная выборка из 6вопросов из каждой дидактической единицы. Каждый правильный ответ на вопрос оценивается в 1 балл. В итоге на положительную оценку студент должен дать правильные ответы на 5 и более вопросов. Итоговая оценка получается простым суммированием с округлением до целого числа баллов в пользу студента.

**5.6 Критерии оценки индивидуального расчетно-графического задания.**

Индивидуальное расчетно-графическое задание оценивается в диапазоне до 8 баллов (1 модуль), 6 баллов (2 модуль), и 14 баллов (1 и 2 модуль ). При этом оценивается оформление задания и его защита.

**5.8 Критерии оценки** экзамена

Экзаменационный билет включает 2 теоретических вопроса из каждой дидактической единицы и 1 практический вопрос. Практический вопрос связан с решением задачи. Каждый вопрос оценивается положительной оценкой в диапазоне от 6 до 16 баллов. Ответы на вопросы оцениваются по следующим критериям.

Теоретические вопросы:

* **16 баллов** – студент глубоко понимает пройденный материал, отвечает четко и всесторонне, умеет оценивать факты, использует научную терминологию, самостоятельно рассуждает, отличается способностью обосновать выводы и разъяснять их в логической последовательности, дает развернутый ответ на поставленный вопрос и четко отвечает на дополнительные вопросы.
* **14 баллов** – студент глубоко понимает пройденный материал, отвечает четко и всесторонне, умеет оценивать факты, самостоятельно рассуждает, отличается способностью обосновать выводы и разъяснять их в логической последовательности, но допускает отдельные неточности, в том числе и на дополнительные вопросы.
* **12 баллов** – студент хорошо понимает пройденный материал, отвечает правильно, умеет оценивать факты, самостоятельно рассуждает, обосновывает выводы и разъясняет их, но допускает ошибки общего характера.
* **10 баллов** – студент понимает пройденный материал, но не может теоретически обосновать некоторые выводы, допускает ошибки общего характера.
* **8 балла** – студент отвечает в основном правильно на поставленный вопрос, но чувствуется механическое заучивание материала, отсутствует логическая последовательность при изложении ответа, не может ответить на дополнительные вопросы.
* **6 балла** – в ответе студента имеются существенные недостатки, материал охвачен «половинчато», в рассуждениях допускаются ошибки
* **Ниже 6 баллов** – студент имеет общее представление о вопросе, ответ студента правилен лишь частично, при разъяснении материала допускаются серьезные ошибки, отсутствует техническая терминология, не может исправить ошибки с помощью наводящих вопросов;

Практический вопрос:

* **8 баллов** – студент правильно и грамотно настраивает прибор, четко поясняет методику решения поставленной задачи, правильно выбирает технические средства (преобразователь), получает численные значения измеряемых параметров и дает обоснование результатов, четко отвечает на дополнительные вопросы.
* **7 баллов** – студент правильно и грамотно настраивает прибор, поясняет методику решения поставленной задачи, правильно выбирает технические средства (преобразователь), получает численные значения измеряемых параметров, но не дает обоснование результатов.
* **6 баллов** – студент правильно настраивает прибор, поясняет методику решения поставленной задачи, но с некоторыми ошибками, правильно выбирает технические средства (преобразователь), получает численные значения измеряемых параметров, но не дает обоснование результатов.
* **5 баллов** – студент настраивает прибор с некоторыми нарушениями методики, поясняет методику решения поставленной задачи, но с некоторыми ошибками, не рационально выбирает технические средства (преобразователь), получает численные значения измеряемых параметров, но не дает обоснование правильности результатов.
* **4 балла** – студент настраивает прибор с некоторыми нарушениями методики, поясняет методику решения поставленной задачи, но с существенными ошибками, не рационально выбирает технические средства (преобразователь), получает численные значения измеряемых параметров, но не дает обоснование результатов.
* **3 балла** – студент настраивает прибор с некоторыми нарушениями методики, пытается пояснить методику решения поставленной задачи, но с ошибками, получает численные значения измеряемых параметров, но не может оценить и доказать их правильность.
* **Ниже 3 баллов** – студент неправильно настраивает прибор, не может пояснить методику решения поставленной задачи, не рационально выбирает технические средства (преобразователь), не может получить и оценить численные результаты эксперимента.

**6 МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ И ВЫПОЛНЕНИЮ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ**

Самостоятельная работа студентов (СРС) направлена на закрепление и углубление освоения учебного материала, развитие практических умений. СРС включает следующие виды самостоятельной работы студентов:

* подготовка к лекциям. Студент должен прочесть конспект предыдущей лекции и подготовить вопросы, которые следует задать преподавателю.
* подготовка к опросу на лекции. Студент должен прочесть конспект лекций, предшествовавших последнему опросу и подготовить ответы на возможные вопросы.
* подготовка к лабораторным занятиям. Студент должен ознакомиться с методическими указаниями к предстоящей лабораторной работе и подготовить вопросы, которые следует задать преподавателю.
* подготовка к ПКУ. Студент должен прочесть конспект лекций, предшествовавших последнему ПКУ и подготовить ответы на возможные вопросы.
* подготовка к зачету. Студент должен подготовить ответы на все вопросы к зачету.
* подготовка к экзамену. Студент должен подготовить ответы на все вопросы к экзамену.

Перечень контрольных вопросов и заданий для самостоятельной работы студентов приведен в приложении и хранится на кафедре.

Для СРС рекомендуется использовать источники, приведенные в п. 7.

**Контроль самостоятельной работы студентов**

Контроль самостоятельной работы является мотивирующим фактором образовательной деятельности студента.

Контроль выполнения самостоятельной работы, отчет по самостоятельной работе должны быть индивидуальными.

Критериями оценки результатов самостоятельной работы студента могут являться:

– уровень освоения студентом учебного материала;

– умение студента использовать теоретические знание при выполнении практических, творческих заданий;

– обоснованность и четкость изложения ответа;

– оформление письменных работ в соответствии с предъявляемыми в университете требованиями;

– сформированные компетенции в соответствии с целями и задачами изучения дисциплины.

**7 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ 7.1 Основная литература:**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| №  п/п | Библиографическое описание | Гриф | Количество  экземпляров |
| 1 | **Иванов, В. Н.**    Электроника и микропроцессорная техника : учебник / В. Н. Иванов, И. О. Мартынова. - М. : Академия, 2016. - 288с. - (Профессиональное образование). | Рек. ФГАУ "ФИРО" в качестве учебника**:** Рек. ФГАУ "ФИРО" в качестве учебника | **5** |
| 2 | Бладыко, Ю. В. .    Электроника. Практикум : учеб. пособие / Ю. В. Бладыко. - Мн. : ИВЦ Минфина, 2016. - 190с. | Доп. МО РБ в качестве учеб. пособия для студ. вузов Доп. МО РБ в качестве учеб. пособия для студ. вузов | **22** |

**7.2 Дополнительная литература:**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| №  п/п | Библиографическое описание | Гриф | Количество  экземпляров |
| 1 | Новожилов О.П. Электротехника и электроника: учебник для вузов. – М.: Гардарики, 2008. – 653с. | Доп. МО и науки РФ | 11 |
| 2 | Ткаченко Ф.А. Техническая электроника / Ф.А. Ткаченко. – 2-е изд. стереотип. – Мн.: Дизайн ПРО, 2002. – 368 с. | Допущено Министерством образования Республики Беларусь в качестве учебного пособия для студентов специальности «Телекоммуникационные системы» высших учебных заведений | 6+ Электронный ресурс, сервер кафедры |
| 3 | Панфилов Д.И. Электротехника и электроника в экспериментах и упражнениях: Лаборатория на компьютере. В 2 т./ Под общ. ред. Д.И. Панфилова. – М.: Издательство МЭИ, 2004. – 304 с. | Допущено Министерством образования РФ в качестве учебного пособия для студентов высших учебных заведений | 1 |
| 4 | Москатов Е.А. Справочник по полупроводниковым приборам. – М.: Журнал «Радио», 2005. – 208 с.: ил. | Без грифа | Электронный ресурс, сервер кафедры |
| 5 | Касаткин А.С. Курс электротехники: Учебник / А.С. Касаткин, М.В. Немцов. – 8-е изд., стереотип. – М.: Высш. шк., 2005. – 541с. | Рекомендовано Министерством образования РФ | 5 |
| 6 | Водовозов, А. М.    Элементы систем автоматики : учеб. пособие для вузов / А. М. Водовозов. - М. : Академия, 2006. - 224с. - (Высш. проф. образование). | Допущено УМО по образованию в обл. энергетики и электротехники | 10 |
| 7 | Марченко А.Л. Основы электроники: учеб. пособие для вузов / А.Л. Марченко– М., ДМК Пресс., 2008. – 296с. | Доп. НМС по электротехнике и электронике МО и науки РФ | 5+ Электронный ресурс, сервер кафедры |
| 8 | Лачин В.И.  Электроника : Учеб. пособие / В. И. Лачин, Н. С. Савелов. - 7-е изд., перераб. и доп. - Ростов-на-Дону, 2009. - 703с. | Рекомендовано УМО вузов РФ | 10 |
| 9 | Гусев В.Г. Электроника и микропроцессорная техника: учеб.пособие для вузов – 5-е изд. перераб. и доп. – М.: Высш. шк., 2008 – 798 с. | Доп.МО и науки РФ | 10+ Электронный ресурс, сервер кафедры |

**7.3 Перечень ресурсов сети Интернет по изучаемой дисциплине**

1. <http://6spo11.ucoz.ru/_ld/0/52__1.pdf>

2. <http://toe.stf.mrsu.ru/demo_versia/Book/index.htm>

3. <http://bourabai.ru/library/briakin.pdf>

4. <http://vunivere.ru/work14845>

**7.4 Перечень наглядных и других пособий, методических рекомендаций по проведению учебных занятий, а также методических материалов к используемым в образовательном процессе техническим средствам**

**7.4.1 Методические рекомендации**

1.Электроника . Методические рекомендации к лабораторным работам для студентов направления подготовки 09.03.01 «Информатика вычислительная техника». Электронный вариант.

2 Электроника. Методические рекомендации к самостоятельной работе. для студентов направления подготовки 09.03.01 «Информатика вычислительная техника». Электронный вариант.

**7.4.2 Информационный технологии**

**Видеофильмы на СD-дисках**

1. Отличие импульсных источников от трансформаторных (Тема 9).

2. Усилительный каскад на биполярном транзисторе (Тема 2).

3. Классификация операционных усилителей (Тема 7).

4. Генератор гармонических колебаний (Тема 8).

**7.4.3 Перечень программного обеспечения, используемого в учебном процессе (по видам занятий)**

При проведении лабораторных работ используется лицензионное программное обеспечение:

- NI Multisim (эмулятор работы электрических схем) – 1 шт. (Введение, Тема 1 –9);

- NI LabVIEW (графическая среда программирования для сбора и обработки данных) – 5 шт. (Введение, Тема 1 – 9)

**8 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

Материально-техническое обеспечение дисциплины содержится в паспорте лаборатории «Электроника и микропроцессорная техника», рег. номер ПУЛ – 4.407 – 403/2 – 19.

**ЭЛЕКТРОНИКА**

**АННОТАЦИЯ**

**К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Направление подготовки** 09.03.01 Информатика и вычислительная техника1

**Направленность (профиль)** Информатика и вычислительная техника

|  |  |
| --- | --- |
|  | **Форма обучения** |
| **Очная** |
| Курс | 2 |
| Семестр | 3 |
| Лекции, часы | 16 |
| Практические занятия, часы |  |
| Лабораторные занятия, часы | 50 |
| Экзамен, семестр | 3 |
| Контактная работа по учебным занятиям, часы | 66 |
| Самостоятельная работа, часы | 78 |
| Всего часов / зачетных единиц | 144/4 |

**1. Цель учебной дисциплины**

Целью учебной дисциплины является формирование специалистов, умеющих обосновано и результативно применять существующие и осваивать новые принципы работы и функционирования типовых электрических и электронных устройств, элементной схемотехники ЭВМ, расчета, построения и анализа электрических и электронных цепей.

**2. Планируемые результаты изучения дисциплины**

В результате освоения учебной дисциплины студент должен

**знать**:

- основные законы электрических и магнитных цепей;

- базовые методы расчета и анализа токов, напряжений при стационарных и переходных электрических процессах;

- классификацию основных элементов электрических цепей, а также их характеристики и параметры;

- классификацию и назначение основных узлов ЭВМ;

**уметь**:

- производить расчет напряжений и токов в электрических цепях при постоянном и переменном входных сигналах в установившемся режиме и при переходных процессах;

- использовать современные средства измерения для исследования электрических цепей;

- использовать современные методы и средства проектирования электронной аппаратуры и узлов ЭВМ.

**владеть**:

- программами автоматизированного анализа электронных схем; иметь навыки синтеза и анализа схем ЭВМ.

**3. Требования к освоению учебной дисциплины**

Освоение данной учебной дисциплины должно обеспечивать формирование следующих компетенций: ПК-7 Способен управлять проектами в области ИТ на основе полученных планов проектов в условиях, когда проект не выходит за пределы утвержденных параметров

**4. Образовательные технологии**

При изучении дисциплины используется модульно-рейтинговая система оценки знаний студентов. В ходе преподавания дисциплины используются следующие формы: традиционные, с использованием ЭВМ.