

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Манаенков Сергей Алексеевич  
Должность: Директор  
Дата подписания: 27.04.2021 15:57:28  
Уникальный программный ключ:  
b98c63f50c040589aac165e2b73dc73775c9e9

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО  
ТРАНСПОРТА ФИЛИАЛ – ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ  
УНИВЕРСИТЕТСКОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО  
ОБРАЗОВАНИЯ «САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
УНИВЕРСИТЕТ ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ» В Г. РТИЦЕВО  
(ФИЛИАЛ СамГУИС В Г.РТИЦЕВО)

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ  
ПО ВЫПОЛНЕНИЮ САМОСТОЯТЕЛЬНЫХ РАБОТ  
ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

**ОП.02 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА**

для студентов специальности:

08.02.10 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство

*Базовая подготовка среднего профессионального образования*

Ртицево, 2017

Рассмотрено и одобрено  
на заседании цикловой комиссии  
математических, естественнонаучных  
и общепрофессиональных дисциплин  
протокол № 1

от « Май » 2017 г.

Председатель ЦК

Н.С. Лукошина Н.С. Лукошина

Разработаны на основе рабочей  
программы учебной дисциплины  
ОП.02 Электротехника и электроника  
для студентов специальности  
08.02.10 Строительство железных  
дорог, путь и путевое хозяйство  
и  
Положения о самостоятельной работе  
студентов от 2014г.

Утверждаю:

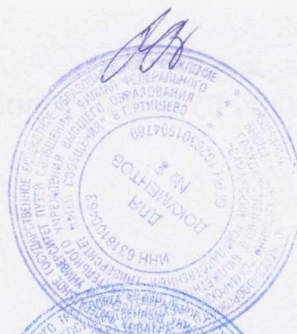
зам. директора по УР

А.А. Елисева А.А. Елисева

01.08.2017 г.

Разработчик(и):

Л.В. Малаховская преподаватель филиала  
СамГУПС в г.Ртищево



Рецензент:

Н.С. Лукошина, преподаватель филиала  
СамГУПС в г.Ртищево



## Содержание

1. Введение.....	2
2. Тематический план.....	3
3. Содержание самостоятельных работ.....	4
4. Приложения.....	22
5. Заключение.....	27

## **Введение.**

Методические рекомендации по выполнению самостоятельных работ по дисциплине ОП.02 «Электротехника и электроника» для студентов специальности 08.02.10 «Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство» разработаны в помощь для работы студентам на занятиях и во внеурочное время.

Самостоятельная работа по электротехнике и электронике – это педагогически управляемый процесс самостоятельной деятельности студентов, обеспечивающий реализацию целей и задач по овладению необходимым объёмом знаний, умений и навыков, опыта творческой работы и развитию профессиональных интеллектуально-волевых, нравственных качеств будущего специалиста.

Основным и преимущественным видом самостоятельной работы студентов является их работа с рекомендованной литературой, направленная на освоение программы курса. Самостоятельная работа должна носить систематический и непрерывный характер в течение всего семестра. Время для самостоятельной работы отводится студентам, исходя из физического уровня знаний, умений, навыков по курсу. При этом на разовое изучение учебного материала учебного материала желательно выделять не менее одного часа.

Внеаудиторная самостоятельная работа, выполняется студентом по заданию преподавателя, но без его непосредственного участия.

Основные виды внеаудиторной самостоятельной работы студентов при изучении дисциплины «Электротехника и электроника»:

- работа с учебником;
- конспектирование отдельного вопроса пройденной темы;
- работа со справочной литературой;
- подготовка сообщений к выступлению на уроке;
- использование интернета.

Самостоятельная работа студентов по курсу «Электротехника и электроника» является важной составной частью учебно-воспитательного процесса и имеет целью: закрепить и углубить знания, полученные на теоретических и практических занятиях; выполнить теоретическую подготовку к практическим занятиям; подготовиться к предстоящему зачёту по дисциплине; формировать самостоятельность и инициативу в поиске и приобретении знаний, а также умения и навыки обработки результатов наблюдений.

## Тематический план

Наименование разделов и тем	Количество часов
<b>Раздел №1. Электротехника.</b>	<b>42</b>
Тема 1.1. Электрическое поле. Конденсаторы.	2
Тема 1.2. Электрические цепи постоянного тока	6
Тема 1.3. Электромагнетизм	4
Тема 1.4. Электрические цепи однофазного, переменного тока	7
Тема 1.5. Электрические цепи трёхфазного переменного тока	6
Тема 1.6. Электрические измерения	4
Тема 1.7. Электрические машины постоянного тока	3
Тема 1.8. Электрические машины переменного тока	4
Тема 1.9. Трансформаторы	3
Тема 1.10. Основы электропривода	2
Тема 1.11. Передача и распределение электрической энергии	1
<b>Раздел №2. Электроника.</b>	<b>22</b>
Тема 2.1. Физические основы электроники	3
Тема 2.2. Полупроводниковые приборы	5
Тема 2.3. Электронные выпрямители и стабилизаторы	5
Тема 2.4. Общие принципы построения и работы схем электронных усилителей	4
Тема 2.5. Электронные генераторы и измерительные приборы	3
Тема 2.6. Устройства автоматики и вычислительной техники	1
Тема 2.7. Микропроцессоры и микро-ЭВМ	1
<b>ИТОГО:</b>	<b>64</b>

## Содержание самостоятельных работ

### Самостоятельная работа № 1

#### Тема 1.1. Электрическое поле. Конденсаторы.

Задание: Проработать конспекты занятий, учебных изданий и специальной технической литературы, подготовить материалы-презентации на тему согласно номера своего варианта ( первый вариант все - нечётные, второй вариант все-чётные):

1. Понятие об электрическом поле. Электрические заряды.
2. Основные характеристики электрического поля: напряжённость, электрический потенциал, электрическое напряжение, единицы измерения.
3. Диэлектрическая проводимость.
4. Конденсаторы. Электрическая ёмкость конденсатора, единицы измерения. Соединение конденсаторов в батарее.

Методы контроля: письменная проверка

Критерии оценки:

- соответствие содержания теме;
- логичность структуры таблицы;
- правильный отбор информации;
- наличие обобщающего (систематизирующего, структурирующего, сравнительного) характера изложения информации;
- соответствие оформления требованиям;
- работа сдана в срок.

Форма отчёта: сводная обобщающая таблица по теме (смотри приложение 4)

Перечень литературы и Интернет-ресурсов:

1. Частоедов Л.А., Электротехника. – М.: УМК МПС России, 2001.
2. Дунаев С.Д., Электроника, микроэлектроника и автоматика. – М.: Издательство «Маршрут», 2003.

Интернет-ресурсы:

3. «Электро» - журнал. Форма доступа: [www.elektro.elekrtozavod.ru](http://www.elektro.elekrtozavod.ru)

## Самостоятельная работа № 2

### Тема 1.2. Электрические цепи постоянного тока

Задание: Проработать конспекты занятий, учебных изданий и специальной технической литературы, сводную обобщающую таблицу на тему согласно номера своего варианта( первый вариант все- нечётные, второй вариант все- чётные):

1. Электрический ток: направление и сила тока, плотность тока, единицы измерения.
2. Закон Ома для участка цепи без ЭДС. Сопротивление и проводимость, единицы измерения.
3. Зависимость сопротивления от температуры. Понятие о линейных и нелинейных элементах.
4. Основные элементы электрических цепей. Закон Ома для замкнутой цепи.
5. Работа и мощность электрического тока, единицы измерения.
6. Преобразование электрической энергии в тепловую. Закон Джоуля-Ленца.
7. Последовательное соединение резисторов. Закон Ома, эквивалентное сопротивление, распределение напряжений.
8. Параллельное соединение резисторов. Закон Ома, эквивалентное сопротивление, распределение токов. Первый закон Кирхгофа.

Методы контроля: проверка таблицы.

Критерии оценки:

- соответствие содержания теме;
- логичность структуры таблицы;
- правильный отбор информации;
- наличие обобщающего (систематизирующего, структурирующего, сравнительного) характера изложения информации;
- соответствие оформления требованиям;
- работа сдана в срок.

Форма отчёта: сводная обобщающая таблица по теме (смотри приложение 4)

Перечень литературы и Интернет-ресурсов:

1. Частоедов Л.А., Электротехника. – М.: УМК МПС России, 2001.
2. Дунаев С.Д., Электроника, микроэлектроника и автоматика. – М.: Издательство «Маршрут», 2003.

## Самостоятельная работа № 3

### Тема 1.3. Электромагнетизм

Задание: Проработать конспекты занятий, учебных изданий и специальной технической литературы, подготовить информационное сообщение на тему согласно номера своего варианта( первый вариант все- нечётные, второй вариант все- чётные):

1. Понятие магнитного поля, графическое изображение магнитных полей постоянного магнита, проводника с током, кругового тока, катушки с током. Мнемонические правила: «правого винта», «правой руки». Магнитные полюса.
2. Характеристики магнитного поля: магнитный поток, магнитная индукция, напряжённость магнитного поля, магнитная проницаемость, единицы измерения.
3. Действие магнитного поля на проводник с током. Мнемоническое правило «левой руки».
4. Ферромагнитные материалы. Гистерезис.
5. Электромагнитная индукция. Закон Ленца.
6. Движение проводника в магнитном поле. ЭДС индукции. Мнемоническое правило «правой руки». Самоиндукция, взаимоиנדукция. Индуктивность, единицы измерения.

Методы контроля: устный опрос, проверка конспекта

Критерии оценки:

- соответствие содержания теме;
- логичность структуры таблицы;
- правильный отбор информации;
- наличие обобщающего (систематизирующего, структурирующего, сравнительного) характера изложения информации;
- соответствие оформления требованиям;
- работа сдана в срок.

Форма отчёта: информационное сообщение (смотри приложение №2)

Перечень литературы и Интернет-ресурсов:

1. Частоедов Л.А., Электротехника. – М.: УМК МПС России, 2001.
2. Дунаев С.Д., Электроника, микроэлектроника и автоматика. – М.: Издательство «Маршрут», 2003.

Интернет-ресурсы:

3. «Электро» - журнал. Форма доступа: [www.elektro.elekrtozavod.ru](http://www.elektro.elekrtozavod.ru)



## Самостоятельная работа № 4

### Тема 1.4. Электрические цепи однофазного переменного тока.

Задание: Проработать конспекты занятий, учебных изданий и специальной технической литературы, составить опорный конспект на тему согласно номера своего варианта( первый вариант все- нечётные, второй вариант все- чётные):

1. Получение переменного однофазного тока, волновая и векторная диаграммы синусоидального тока. Параметры переменного синусоидального тока: мгновенное, амплитудное, действующее, среднее значения; частота, угловая частота, период, начальная фаза, сдвиг фаз.
2. Электрическая цепь переменного тока с активным сопротивлением, векторные диаграммы напряжений и тока. Закон Ома, активное сопротивление, активная мощность, единицы измерения.
3. Электрическая цепь переменного тока с индуктивностью, векторные диаграммы напряжений и тока. Закон Ома, индуктивное сопротивление, реактивная мощность, единицы измерения.
4. Электрическая цепь переменного тока с ёмкостью, векторные диаграммы напряжений и тока. Закон Ома, ёмкостное сопротивление, реактивная мощность.

Методы контроля: устный опрос, проверка конспекта

Критерии оценки:

- соответствие содержания теме;
- логичность структуры таблицы;
- правильный отбор информации;
- наличие обобщающего (систематизирующего, структурирующего, сравнительного) характера изложения информации;
- соответствие оформления требованиям;
- работа сдана в срок.

Форма отчёта: составление опорного конспекта (смотри приложение №3)

Перечень литературы и Интернет-ресурсов:

1. Частоедов Л.А., Электротехника. – М.: УМК МПС России, 2001.
2. Дунаев С.Д., Электроника, микроэлектроника и автоматика. – М.: Издательство «Маршрут», 2003.

Интернет-ресурсы:

3. «Электро» - журнал. Форма доступа: [www.elektro.elekrtozavod.ru](http://www.elektro.elekrtozavod.ru)

## Самостоятельная работа № 5

### Тема 1.5. Электрические цепи трёхфазного переменного тока.

Задание: Проработать конспекты занятий, учебных изданий и специальной технической литературы, составить опорный конспект на тему согласно номера своего варианта( первый вариант все- нечётные, второй вариант все- чётные):

1. Получение трёхфазного тока, принцип действия простейшего трёхфазного генератора.
2. Соединение обмоток трёхфазного генератора «звездой», фазные и линейные напряжения, векторные диаграммы напряжений.
3. Соединение обмоток трёхфазного генератора «треугольником», фазные и линейные напряжения, векторные диаграммы напряжений.
4. Соединение нагрузки «звездой». Векторные диаграммы напряжение и токов.
5. Симметричная и несимметричная нагрузки при соединении «звездой». Соотношение между фазными и линейными токами.
6. Роль нейтрального провода при соединении нагрузки «звездой». Симметричная и несимметричная нагрузки при соединении «треугольником». Соотношение между фазными и линейными токами.

Методы контроля: устный опрос, проверка конспекта

Критерии оценки:

- соответствие содержания теме;
- логичность структуры таблицы;
- правильный отбор информации;
- наличие обобщающего (систематизирующего, структурирующего, сравнительного) характера изложения информации;
- соответствие оформления требованиям;
- работа сдана в срок.

Форма отчёта: составление опорного конспекта (смотри приложение №3)

Перечень литературы и Интернет-ресурсов:

1. Частоедов Л.А., Электротехника. – М.: УМК МПС России, 2001.
2. Дунаев С.Д., Электроника, микроэлектроника и автоматика. – М.: Издательство «Маршрут», 2003.

Интернет-ресурсы:

3. «Электро» - журнал. Форма доступа: [www.elektro.elekrtozavod.ru](http://www.elektro.elekrtozavod.ru)

## Самостоятельная работа № 6

### Тема: 1.6. Электрические измерения.

Задание: Проработать конспекты занятий, учебных изданий и специальной технической литературы, составить опорный конспект на тему согласно номера своего варианта( первый вариант все- нечётные, второй вариант все- чётные):

1. Устройство, принцип действия приборов магнитоэлектрической системы, применение.
2. Устройство, принцип действия приборов электромагнитной системы, применение.
3. Устройство, принцип действия приборов электродинамической и ферромагнитной систем, применение.
4. Погрешность измерительных приборов. Условные обозначения на шкалах электроизмерительных приборов.

Методы контроля: письменная проверка

Критерии оценки:

- соответствие содержания теме;
- логичность структуры таблицы;
- правильный отбор информации;
- наличие обобщающего (систематизирующего, структурирующего, сравнительного) характера изложения информации;
- соответствие оформления требованиям;
- работа сдана в срок.

Форма отчёта: составление опорного конспекта (смотри приложение №3)

Перечень литературы и Интернет-ресурсов:

1.Частоедов Л.А., Электротехника. – М.: УМК МПС России, 2001.

2.Дунаев С.Д., Электроника, микроэлектроника и автоматика. – М.: Издательство «Маршрут», 2003.

Интернет-ресурсы:

3.«Электро» - журнал. Форма доступа: [www.elektro.elekrtozavod.ru](http://www.elektro.elekrtozavod.ru)

## Самостоятельная работа № 7

### Тема 1.7. Электрические машины постоянного тока.

Задание: Проработать конспекты занятий, учебных изданий и специальной технической литературы, подготовить опорный конспект на тему согласно номера своего варианта( первый вариант все- нечётные, второй вариант все- чётные):

1. Устройство машин постоянного тока.
2. Принцип действия машин постоянного тока.
3. Генераторы постоянного тока, независимое, последовательное, параллельное и смешанное возбуждение. Способы запуска электродвигателя постоянного тока и регулирование частоты вращения.
4. Механические и рабочие характеристики двигателя постоянного тока.

Методы контроля: устный опрос, проверка конспекта

Критерии оценки:

- соответствие содержания теме;
- логичность структуры таблицы;
- правильный отбор информации;
- наличие обобщающего (систематизирующего, структурирующего, сравнительного) характера изложения информации;
- соответствие оформления требованиям;
- работа сдана в срок.

Форма отчёта: составление опорного конспекта (смотри приложение №3)

Перечень литературы и Интернет-ресурсов:

1. Частоедов Л.А., Электротехника. – М.: УМК МПС России, 2001.
2. Дунаев С.Д., Электроника, микроэлектроника и автоматика. – М.: Издательство «Маршрут», 2003.

Интернет-ресурсы:

3. «Электро» - журнал. Форма доступа: [www.elektro.elekrtozavod.ru](http://www.elektro.elekrtozavod.ru)

## Самостоятельная работа № 8

### Тема 1.8. Электрические машины переменного тока.

Задание: Проработать конспекты занятий, учебных изданий и специальной технической литературы, подготовить материалы-презентации на тему согласно номера своего варианта( первый вариант все- нечётные, второй вариант все-чётные):

1. Устройство машин постоянного тока.
2. Принцип действия машин постоянного тока.
3. Генераторы постоянного тока, независимое, последовательное, параллельное и смешанное возбуждение. Способы запуска электродвигателя постоянного тока и регулирование частоты вращения.
4. Механические и рабочие характеристики двигателя постоянного тока.

Методы контроля: практическая проверка.

Критерии оценки:

- соответствие содержания теме;
- логичность структуры таблицы;
- правильный отбор информации;
- наличие обобщающего (систематизирующего, структурирующего, сравнительного) характера изложения информации;
- соответствие оформления требованиям;
- работа сдана в срок.

Форма отчёта: создание материалов – презентаций (смотри приложение №5)

Перечень литературы и Интернет-ресурсов:

1. Частоедов Л.А., Электротехника. – М.: УМК МПС России, 2001.
2. Дунаев С.Д., Электроника, микроэлектроника и автоматика. – М.: Издательство «Маршрут», 2003.

Интернет-ресурсы:

3. «Электро» - журнал. Форма доступа: [www.elektro.elekrtozavod.ru](http://www.elektro.elekrtozavod.ru)

## Самостоятельная работа № 9

### Тема 1.9. Трансформаторы.

Задание: Проработать конспекты занятий, учебных изданий и специальной технической литературы, подготовить материалы-презентации на тему согласно номера своего варианта( первый вариант все- нечётные, второй вариант все-чётные):

1. Виды трансформаторов.
2. Устройство однофазного трансформатора.
3. Принцип действия однофазного трансформатора.
4. Режимы холостого хода и короткого замыкания однофазного трансформатора.
5. КПД трансформаторов.

Методы контроля: практическая проверка

Критерии оценки:

- соответствие содержания теме;
- логичность структуры таблицы;
- правильный отбор информации;
- наличие обобщающего (систематизирующего, структурирующего, сравнительного) характера изложения информации;
- соответствие оформления требованиям;
- работа сдана в срок.

Форма отчёта: создание материалов – презентаций (смотри приложение №5)

Перечень литературы и Интернет-ресурсов:

1.Частоедов Л.А., Электротехника. – М.: УМК МПС России, 2001.

2.Дунаев С.Д., Электроника, микроэлектроника и автоматика. – М.: Издательство «Маршрут», 2003.

Интернет-ресурсы:

3.«Электро» - журнал. Форма доступа: [www.elektro.elekrtozavod.ru](http://www.elektro.elekrtozavod.ru)

## Самостоятельная работа № 10

### Тема 1.10. Основы электропривода.

Задание: Проработка конспектов занятия, учебных изданий и специальной технической литературы.

Подготовка сообщений по темам, устанавливаемым преподавателем индивидуально.

Методы контроля: устный опрос, проверка конспекта

Критерии оценки:

- соответствие содержания теме;
- логичность структуры таблицы;
- правильный отбор информации;
- наличие обобщающего (систематизирующего, структурирующего, сравнительного) характера изложения информации;
- соответствие оформления требованиям;
- работа сдана в срок.

Форма отчёта: информационное сообщение (смотри приложение №2)

Перечень литературы и Интернет-ресурсов:

1. Частоедов Л.А., Электротехника. – М.: УМК МПС России, 2001.

2. Дунаев С.Д., Электроника, микроэлектроника и автоматика. – М.: Издательство «Маршрут», 2003.

Интернет-ресурсы:

3. «Электро» - журнал. Форма доступа: [www.elektro.elektrozavod.ru](http://www.elektro.elektrozavod.ru)

## Самостоятельная работа № 11

### Тема 1.11. Передача и распределение электрической энергии.

Задание: Проработать конспекты занятий, учебных изданий и специальной технической литературы, подготовить материалы-презентации на тему, устанавливаемую преподавателем индивидуально.

Методы контроля: практическая проверка.

Критерии оценки:

- соответствие содержания теме;
- логичность структуры таблицы;
- правильный отбор информации;
- наличие обобщающего (систематизирующего, структурирующего, сравнительного) характера изложения информации;
- соответствие оформления требованиям;
- работа сдана в срок.

Форма отчёта: создание материалов – презентаций (смотри приложение №5)

Перечень литературы и Интернет-ресурсов:

1. Частоедов Л.А., Электротехника. – М.: УМК МПС России, 2001.
2. Дунаев С.Д., Электроника, микроэлектроника и автоматика. – М.: Издательство «Маршрут», 2003.

Интернет-ресурсы:

3. «Электро» - журнал. Форма доступа: [www.elektro.elekrtozavod.ru](http://www.elektro.elekrtozavod.ru)



## Самостоятельная работа № 12

### Тема 2.1. Физические основы электроники.

Задание: Проработать конспекты занятий, учебных изданий и специальной технической литературы, подготовить материалы-презентации на тему согласно номера своего варианта( первый вариант все- нечётные, второй вариант все-чётные):

1. История развития полупроводниковой электроники. Образование электронно-дырочного перехода. Виды электронно-дырочных переходов.
2. Свойства электронно-дырочного перехода при прямом и обратном включениях. Современные технологии получения p-n-переходов.

Методы контроля: практическая проверка.

Критерии оценки:

- соответствие содержания теме;
- логичность структуры таблицы;
- правильный отбор информации;
- наличие обобщающего (систематизирующего, структурирующего, сравнительного) характера изложения информации;
- соответствие оформления требованиям;
- работа сдана в срок.

Форма отчёта: создание материалов – презентаций (смотри приложение №5)

Перечень литературы и Интернет-ресурсов:

1. Частоедов Л.А., Электротехника. – М.: УМК МПС России, 2001.
2. Дунаев С.Д., Электроника, микроэлектроника и автоматика. – М.: Издательство «Маршрут», 2003.

Интернет-ресурсы:

3. «Электро» - журнал. Форма доступа: [www.elektro.elekrtozavod.ru](http://www.elektro.elekrtozavod.ru)

## Самостоятельная работа № 13

### Тема 2.2. Полупроводниковые приборы.

Задание: Проработать конспекты занятий, учебных изданий и специальной технической литературы, подготовить материалы-презентации на тему согласно номера своего варианта ( первый вариант все- нечётные, второй вариант все-чётные):

1. Собственная и примесная проводимости полупроводников. Принцип действия р-п-перехода. Принцип действия полупроводникового диода, вольтамперная характеристика.
2. Классификация, назначение, параметры полупроводниковых диодов, условные обозначения.
3. Устройство, принцип действия биполярного транзистора.
4. Классификация транзисторов, условные обозначения.
5. Понятие о тиристорах, условные обозначения.
6. Полупроводниковые приборы с внутренним фотоэффектом (фоторезисторы, фотодиоды, фототранзисторы, фототиристоры), светодиоды, обозначения, область применения.

Методы контроля: практическая проверка.

Критерии оценки:

- соответствие содержания теме;
- логичность структуры таблицы;
- правильный отбор информации;
- наличие обобщающего (систематизирующего, структурирующего, сравнительного) характера изложения информации;
- соответствие оформления требованиям;
- работа сдана в срок.

Форма отчёта: создание материалов – презентаций (смотри приложение №5)

Перечень литературы и Интернет-ресурсов:

1. Частоедов Л.А., Электротехника. – М.: УМК МПС России, 2001.
2. Дунаев С.Д., Электроника, микроэлектроника и автоматика. – М.: Издательство «Маршрут», 2003.

Интернет-ресурсы:

3. «Электро» - журнал. Форма доступа: [www.elektro.elekrtozavod.ru](http://www.elektro.elekrtozavod.ru)

### Тема 2.3. Выпрямители и стабилизаторы.

Задание: Проработать конспекты занятий, учебных изданий и специальной технической литературы, подготовить материалы-презентации на тему согласно номера своего варианта( первый вариант все- нечётные, второй вариант все-чётные):

1. Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы:
2. Назначение и классификация выпрямителей.
3. Структурная схема выпрямителя.
4. Однофазный однополупериодный выпрямитель: схема, принцип действия, применение.
5. Однофазный двухполупериодный выпрямитель: схема, принцип действия, применение.
6. Однофазный мостовой выпрямитель: схема, принцип действия, применение.
7. Сглаживающие фильтры.
8. Простейшая схема стабилизатора напряжения.

Методы контроля: устный опрос, проверка конспекта

Критерии оценки:

- соответствие содержания теме;
- логичность структуры таблицы;
- правильный отбор информации;
- наличие обобщающего (систематизирующего, структурирующего, сравнительного) характера изложения информации;
- соответствие оформления требованиям;
- работа сдана в срок.

Форма отчёта: составление опорного конспекта (смотри приложение №3)

Перечень литературы и Интернет-ресурсов:

1. Частоедов Л.А., Электротехника. – М.: УМК МПС России, 2001.
2. Дунаев С.Д., Электроника, микроэлектроника и автоматика. – М.: Издательство «Маршрут», 2003.

Интернет-ресурсы:

3. «Электро» - журнал. Форма доступа: [www.elektro.elekrtozavod.ru](http://www.elektro.elekrtozavod.ru)

## Самостоятельная работа № 15

### Тема 2.4. Общие принципы построения и работы схем электронных усилителей.

Задание: Проработать конспекты занятий, учебных изданий и специальной технической литературы, подготовить материалы-презентации на тему согласно номера своего варианта( первый вариант все- нечётные, второй вариант все-чётные):

1. Назначение и классификация усилителей.
2. Основные технические показатели и характеристики усилителей. Работа усилительного элемента с нагрузкой.

Методы контроля: устный опрос, проверка конспекта

Критерии оценки:

- соответствие содержания теме;
- логичность структуры таблицы;
- правильный отбор информации;
- наличие обобщающего (систематизирующего, структурирующего, сравнительного) характера изложения информации;
- соответствие оформления требованиям;
- работа сдана в срок.

Форма отчёта: составление опорного конспекта (смотри приложение №3)

Перечень литературы и Интернет-ресурсов:

1.Частоедов Л.А., Электротехника. – М.: УМК МПС России, 2001.

2.Дунаев С.Д., Электроника, микроэлектроника и автоматика. – М.: Издательство «Маршрут», 2003.

Интернет-ресурсы:

3.«Электро» - журнал. Форма доступа: [www.elektro.elekrtozavod.ru](http://www.elektro.elekrtozavod.ru)

## Самостоятельная работа № 16

### Тема 2.5. Электронные генераторы и измерительные приборы

Задание: Проработать конспекты занятий, учебных изданий и специальной технической литературы, подготовить материалы-презентации на тему согласно номера своего варианта( первый вариант все- нечётные, второй вариант все-чётные):

Подготовка сообщений по темам, устанавливаемым преподавателем индивидуально.

Методы контроля: устный опрос, проверка конспекта

Критерии оценки:

- соответствие содержания теме;
- логичность структуры таблицы;
- правильный отбор информации;
- наличие обобщающего (систематизирующего, структурирующего, сравнительного) характера изложения информации;
- соответствие оформления требованиям;
- работа сдана в срок.

Форма отчёта: информационное сообщение (смотри приложение №2)

Перечень литературы и Интернет-ресурсов:

- 1.Частоедов Л.А., Электротехника. – М.: УМК МПС России, 2001.
- 2.Дунаев С.Д., Электроника, микроэлектроника и автоматика. – М.: Издательство «Маршрут», 2003.

Интернет-ресурсы:

- 3.«Электро» - журнал. Форма доступа: [www.elektro.elekrtozavod.ru](http://www.elektro.elekrtozavod.ru)

## Самостоятельная работа № 17

### Тема 2.6. Устройства автоматики и вычислительной техники

Задание: Проработать конспекты занятий, учебных изданий и специальной технической литературы, подготовить информационное сообщение на тему согласно номера своего варианта( первый вариант все- нечётные, второй вариант все- чётные):

1. Логические элементы И, ИЛИ, НЕ. Условные обозначения, таблица истинности.
2. Основные базисные логические элементы И-НЕ, ИЛИ-НЕ. Условные обозначения, таблицы истинности. Область применения основных устройств автоматики.

Методы контроля: устный опрос, проверка конспекта

Критерии оценки:

- соответствие содержания теме;
- логичность структуры таблицы;
- правильный отбор информации;
- наличие обобщающего (систематизирующего, структурирующего, сравнительного) характера изложения информации;
- соответствие оформления требованиям;
- работа сдана в срок.

Форма отчёта: информационное сообщение (смотри приложение №2)

Перечень литературы и Интернет-ресурсов:

1. Частоедов Л.А., Электротехника. – М.: УМК МПС России, 2001.
2. Дунаев С.Д., Электроника, микроэлектроника и автоматика. – М.: Издательство «Маршрут», 2003.

Интернет-ресурсы:

3. «Электро» - журнал. Форма доступа: [www.elektro.elekrtozavod.ru](http://www.elektro.elekrtozavod.ru)

## Самостоятельная работа № 18

### Тема 2.7. Микропроцессоры и микро-ЭВМ.

Задание: Проработать конспекты занятий, учебных изданий и специальной технической литературы, подготовить информационное сообщение на тему согласно номера своего варианта( первый вариант все- нечётные, второй вариант все- чётные):

Подготовка сообщений по темам, устанавливаемым преподавателем индивидуально.

Методы контроля: устный опрос, проверка конспекта

Критерии оценки:

- соответствие содержания теме;
- логичность структуры таблицы;
- правильный отбор информации;
- наличие обобщающего (систематизирующего, структурирующего, сравнительного) характера изложения информации;
- соответствие оформления требованиям;
- работа сдана в срок.

Форма отчёта: информационное сообщение (смотри приложение №2)

Перечень литературы и Интернет-ресурсов:

1.Частоедов Л.А., Электротехника. – М.: УМК МПС России, 2001.

2.Дунаев С.Д., Электроника, микроэлектроника и автоматика. – М.: Издательство «Маршрут», 2003.

Интернет-ресурсы:

3.«Электро» - журнал. Форма доступа: [www.elektro.elekrtozavod.ru](http://www.elektro.elekrtozavod.ru)

## Приложения

Приложение 1

Образец оформления конспекта

КОНСПЕКТ  
Первоисточника (главы учебника, статьи и пр.)

« \_\_\_\_\_ »  
выполнил Ф.И.О. студента, группа

Фамилия автора, полное наименование работы, место и год издания

План (схема простого плана):

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.

План (схема сложного плана):

1. \_\_\_\_\_ ;
  - 1.1 \_\_\_\_\_ ;
    - а) \_\_\_\_\_ ;
    - б) \_\_\_\_\_ ;
    - в) \_\_\_\_\_ ;
  - 1.2. \_\_\_\_\_ ;
    - а) \_\_\_\_\_ ;
    - б) \_\_\_\_\_ ;
2. \_\_\_\_\_ ;
  - 2.1. \_\_\_\_\_ и т.д.

(далее раскрываются вопросы плана)

- 1.
- 1.1.
- 1.2.
- 2.



Образец титульного листа

**МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА  
ФИЛИАЛ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПУТЕЙ  
СООБЩЕНИЯ» В Г. РТИЩЕВО  
(ФИЛИАЛ СамГУПС В Г.РТИЩЕВО)**

СООБЩЕНИЕ

Тема:

Выполнил (а)  
Ф. И. О. студента, группа

Проверил:  
Ф.И.О. преподавателя

Ртищево 2016

**Образец оформления опорного конспекта (фрагмент)**

Опорный конспект темы  
"Ароматические углеводороды"

выполнил Ф.И.О. студента группа

**Образец сводной (обобщающей) таблицы по теме**  
 Сводная таблица по теме  
 "Естественный и искусственный отбор"  
 выполнена Ф.И.О. студента, группа

**Сравнительные характеристики естественного и искусственного отборов**

Естественный	Искусственный
<i>Сходства</i>	
Действуют 3 фактора: изменчивость, наследственность, отбор. В результате их совместного действия создаются новые органические формы: при искусственном отборе — породы и сорта, при естественном — виды.	
<i>Отличия</i>	
Сохранение только полезных для человека признаков. Отбирает человек по видимым интересным для него признакам. Действует на пользу человека. Происходит со времени первобытного человека.	Сохраняются любые жизненно важные признаки. Отбирает факторы неживой и живой природы независимо от того, заметны или незаметны признаки. Действует на пользу организма, популяции и всего вида в целом. Происходит в течение геологических эпох, но в ряде случаев его действие обнаруживается в короткое время.

### Образец оформления презентации

а) Первый слайд:

Тема информационного сообщения (или иного вида задания): _____ Подготовил: Ф.И.О. студента, группа Руководитель: Ф.И.О. преподавателя
--

б) Второй слайд

План: 1. _____ 2. _____ 3. _____
---

с) Третий слайд

Литература:
-------------

д) Четвертый слайд

Лаконично раскрывает содержание информации, можно включать рисунки, автофигуры, графики, диаграммы и другие способы наглядного отображения информации
---

## **Заключение**

Формы самостоятельной работы определяется содержанием учебной дисциплины, степенью подготовленности студента. Они могут быть тесно связаны с теоретическими курсами и иметь учебный, учебно-исследовательский характер. Форму самостоятельной работы студентов определяют преподаватели при разработке рабочих программ учебных дисциплин.

Самостоятельную работу необходимо организовать во всех звеньях учебного процесса, в том числе и в процессе усвоения нового материала. Студентов необходимо ставить в активную позицию, делать их непосредственными участниками процесса познания.

Организация самостоятельной работы должна способствовать развитию мотивации учения студентов. Самостоятельная работа должна носить целенаправленный характер, быть четко сформулированной. Содержание самостоятельной работы должно обеспечивать полный и глубокий комплекс знаний.

При организации самостоятельной работы необходимо предусмотреть адекватную обратную связь, т.е. правильно организовать систему контроля. Данный подход к разработке материала для самостоятельной работы студентов позволяет творчески подойти к подготовке занятий, выявить возможности изучаемого материала, создавая тем самым условия для саморазвития личности студентов.

Самостоятельная работа завершает задачи всех видов учебной работы. Никакие знания, не подкрепленные самостоятельной деятельностью, не могут стать подлинным достоянием человека.

## РЕЦЕНЗИЯ

на методические указания по выполнению самостоятельных работ по учебной дисциплине ОП.02 Электротехника и электроника для специальности 08.02.10 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство (базовая подготовка среднего профессионального образования) для очной формы обучения.

Методические указания по выполнению самостоятельных работ разработаны Л.В. Малаховской, преподавателем физики и электротехники филиала Сам ГУПС в г.Ртищево.

Представленные на рецензию методические указания по выполнению самостоятельных работ по дисциплине ОП.02 Электротехника и электроника, разработаны в соответствии с требованиями к минимуму содержания и уровню подготовки по специальности 08.02.10 «Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство» (базовая подготовка среднего профессионального образования) для очной формы обучения. Методические рекомендации направлены на повышение эффективности учебного процесса при выполнении практических работ, а также на обеспечение более качественного изучения содержания курса «Электротехника и электроника».

Методические рекомендации содержат тематику практических работ, цели, порядок выполнения работы, источники их формирования, приложения.

Практические задания составлены так, чтобы при их выполнении студенты самостоятельно отработывали навыки и умения, полученные на аудиторных занятиях, позволяют сформировать у них способности к саморазвитию, самообразованию и инновационной деятельности. В процессе самостоятельной работы студенты составляют сводные обобщающие таблицы по теме, готовят материалы-презентации, сообщения, опорные конспекты. Выполнение заданий внеаудиторной самостоятельной работы позволит студентам развить и закрепить необходимые для этого качества.

Методические указания могут быть рекомендованы к изданию и использованы в практике преподавания.

Рецензент :



Н.С.Луконина, преподаватель  
филиала Сам ГУПС в г.Ртищево

## Лист согласования

Дополнения и изменения к выполнению самостоятельных работ (ВСР) на 2018-2019 учебный год.

Дополнения и изменения к выполнению самостоятельных работ на 2018-2019 учебный год по дисциплине ОП.02 Электротехника и электроника для специальности 08.02.10 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство.

На 2018-2019 учебный год изменений к комплекту ВСР по дисциплине ОП.02 Электротехника и электроника для специальности 08.02.10 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство, нет.

Дополнения и изменения в ВСР обсуждены на заседании ЦК математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин

« 31 » августа 20 18 г. (протокол № 1 ).

Председатель ЦК  


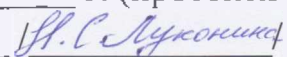
## Лист согласования

Дополнения и изменения к выполнению самостоятельных работ (ВСР) на 2019-2020 учебный год.

Дополнения и изменения к выполнению самостоятельных работ на 2019-2020 учебный год по дисциплине ОП.02 Электротехника и электроника для специальности 08.02.10 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство.

На 2019-2020 учебный год изменений к комплекту ВСР по дисциплине ОП.02 Электротехника и электроника для специальности 08.02.10 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство, нет.

Дополнения и изменения в ВСР обсуждены на заседании ЦК математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин

« 31 » августа 20 19 г. (протокол № 1 ).  
Председатель ЦК  



## Лист согласования

Дополнения и изменения к выполнению самостоятельных работ (ВСР) на 2020-2021 учебный год.

Дополнения и изменения к выполнению самостоятельных работ на 2020-2021 учебный год по дисциплине ОП.02 Электротехника и электроника для специальности 08.02.10 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство.

На 2020-2021 учебный год изменений к комплекту ВСР по дисциплине ОП.02 Электротехника и электроника для специальности 08.02.10 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство, нет.

Дополнения и изменения в ВСР обсуждены на заседании ЦК математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин

« 31 » августа 20 20 г. (протокол № 1 ).  
Председатель ЦК 